GP3 [redacted]

20/2/79.

ISSN : 0337 — 5587

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

Centre de Recherches Antilles Guyane

AMÉLIORATION des PLANTES
29. AVR. 1989
VERSAILLES

NOUVELLES AGRONOMIQUES DES ANTILLES ET DE LA GUYANE

trimestriel

1977

Vol. 3 . N° 2

inra

NAA-19

Nouv. agron. Antilles-Guyane, vol. 3, n° 2, 1977

S O M M A I R E

Page

G. ANAIS

Des variétés améliorées d'échalote *(Allium cepa var. aggregatum)* pour la culture aux Antilles.
(Improved varieties of shallots (Allium cepa var. aggregatum) for growing in the West Indies).
(Variedades mejoradas de chalote (Allium cepa var. aggregatum) para el cultivo en las Antillas)..... 45

F. FEVRE, A. COLENO, P. RICCI.

Conservation de l'igname cousse-couche *(Dioscorea trifida)*: premiers essais de "curing" (traitement à la chaleur).
(Storage of cush-cush (Dioscorea trifida) : first trials of curing).
(Almacenamiento del ñame "cush-cush" (Dioscorea trifida) : primeros ensayos de "curing" (tratamiento por calor)..... 49

P. DELATTRE, N. JEAN-BART.

Modalités de déclenchement des pullulations de *Metamasius hemipterus (Coleoptera : curculionidae)*: facteurs limitatifs des populations.
(Ways of pullulation starting of Metamasius hemipterus (Coleoptera : curculionidae) : limiting factors of populations).
(Modalidades de iniciación de pululaciones de Metamasius hemipterus (Coleoptera : curculionidae) : factores limitativos de las poblaciones)..... 55

J.C. MALAUSA.

Observations succintes sur *Calosoma alternans* F. *(Coleoptera: carabidae)*, préda teur potentiel des chenilles nuisibles en Guadeloupe.
(Brief observations on Calosoma alternans F. (Coleoptera : carabidae), potential prédator of noxious caterpillars in Guadeloupe).
(Breves observaciones sobre Calosoma alternans F. (Coleoptera : carabidae), predator potential de gusanos dañosos en Guadalupe (Antillas Francesas)..... 67

H. MAULEON, A. KERMARREC.

Note sur *Rhynchophorus palmarum* L. (coleoptera : curculionidae), dans les Antilles Françaises.
(Note on Rhynchophorus palmarum in the French West Indies).
(Nota sobre la presencia de Rhynchophorus palmarum L. en las Antillas Francesas).... 71

A. RENOUX-MEUNIER.

Etude préliminaire de la flore algale de la mangrove du Grand Cul-de-Sac marin (Guadeloupe).
(Preliminary study of the algal flora of the Grand Cul-de-Sac marin in Guadeloupe).
(Estudio preliminar de la flora algal del mangle del Grand Cul-de-Sac marin (Isla de Guadalupe)..... 77

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 45-48, 1977

DES VARIETES AMELIOREES D'ECHALOTE *(ALLIUM CEPA VAR. AGGREGATUM)* POUR LA CULTURE AUX ANTILLES

G. ANAIS(°)

I - INTRODUCTION

De la même espèce que l'oignon, l'échalote *(Allium cepa var. aggregatum)* s'en distingue par le fait que la plante produit plusieurs bulbes, et par ses qualités organoleptiques particulières.

Bien que ce soit une culture relativement facile et d'un bon rapport, elle est peu répandue aux Antilles où l'on trouve très peu d'échalotes locales sur les marchés.

II - LA CULTURE DE L'ECHALOTE

2.1 - Exigences photopériodiques

Comme l'oignon, l'échalote est une plante sensible à la photopériode. Les variétés européennes (Grise, Jersey, Cuisse de poulet) sont des variétés de jour long et ne produiront pas de bulbes dans nos conditions bien qu'elles puissent donner des touffes de feuilles.

Il convient de choisir des variétés adaptées aux tropiques. Elles existent aux Antilles et en Afrique, ont un cycle court qui permet de réaliser plusieurs récoltes dans l'année.

2.2 - Dates de plantation

MESSIAEN (1975) préconise 3 dates de plantation :

a) novembre pour une récolte en janvier
b) février pour une récolte en avril
c) juin pour une récolte en juillet

Pour la dernière date de plantation, il faut éviter les situations chaudes qui induisent une dormance des bulbes et empêchent la croissance de la plante, on ne doit pas dépasser des alternances nuit-jour de 23°C-31°C.

2.3 - Mode de plantation

L'échalote se plante par bulbes. Il vaut mieux éviter de semer des graines car on obtient ainsi un pourcentage très faible d'échalotes de qualité. La plantation se fait soit en carré soit en lignes à des densités de 400 à 500.000 bulbes à l'hectare. Il faut toujours penser à conserver une partie de la récolte pour la plantation. Dans le cas de clones vrais, on conserve les petits bulbes pour la replantation. Dans le cas de populations, une telle méthode est à éviter car il y a un risque de sélectionner les individus chétifs.

(°) Station d'Amélioration des plantes, I.N.R.A.-Antilles-Guyane, Domaine Duclos 97170 - Petit-Bourg (GUADELOUPE)

2.4 - Conduite de la culture

Le cycle varie de 55 jours pour des plantations de juin à 75 jours pour des plantations de décembre. Afin d'assurer le grossissement des bulbes, il faut supprimer les fleurs. Cette opération doit être effectuée environ tous les 15 jours. Les dates de plantation qui donnent le cycle le plus long sont également celles qui favorisent au maximum la floraison.

2.4.1 - Protection sanitaire

La principale maladie de l'échalote est l'Alternaria. Son contrôle peut être assuré par des pulvérisations de Difolatan en brouillard très fin à la dose de 6 kg de matière active dans 500 litres d'eau, au maximum, à l'hectare, additionné d'un mouillant. Les mouches mineuses seront contrôlées avec insecticide systémique : Diazinon, Dimethoate, systoate par exemple.

2.4.1 - Récolte

Elle s'effectue soit en frais avec les feuilles, le produit est alors présenté en bottes, soit en sec et on les commercialise dans de petits filets.

Les rendements sont de 10 à 15 tonnes à l'hectare.

III - CHOIX DES VARIETES

3.1 - Variétés locales améliorées par sélection clonale

3.1.1 - Les variétés locales de Guadeloupe EG1 et EG2 ont été sélectionnées par MESSIAEN dans une population locale. EG1 possède des bulbes pourpre vif, de 4 à 5 g sur les marchés, ils peuvent atteindre 15 g dans des conditions de culture optimales. La variété EG2 a un taux de multiplication élevé, mais est à petits bulbes.

3.1.2 - La variété locale de Barbade

A des bulbes roses, plus petits que ceux de EG1 mais parait plus rustique dans nos essais.

3.2 - Variétés locales améliorées à partir de semis

Une sélection pratiquée à partir d'un semis de grains provenant d'autofécondation de EG1 a permis de retenir environ 3% de clones aussi productifs que EG1. L'un des clones EF1 S1 a été retenu.

3.3 - Variétés améliorées à partir d'un croisement oignon échalote.

L'objectif était d'augmenter la taille du bulbe. D'un croisement effectué entre Echalote Guadeloupe et Oignon du Niger, nous avons pu sélectionner plusieurs clones qui ont des bulbes plus gros que ceux des échalotes locales. Il s'agit de EGON 3 - EGON 5 et EGON 11.

IV - CONCLUSION

Tous les clones d'échalote sélectionnés à l'INRA (Station de Pathologie Végétale et Station d'Amélioration des Plantes) sont entretenus à la Ferme de May (St-François), ils sont à la disposition des services de développement agricole qui doivent en assurer la multiplication et la diffusion. Le travail de diffusion a déjà commencé au Foyer de Progrès Agricole de Vieux-Habitants.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DEMBELE (S.), DUBOIS (P.). - Composition des essences d'échalotes (*Allium cepa* L. var. aggregatum.). Ann. Technol. Agricole (1973) 22 (2) 121-129, 1973.

MESSIAEN (C.M.). - Le potager tropical T. 3 Cultures spéciales. 2. L'échalote . 504-507, PUF, 1973.

SINNADURAI (S.), AMUTI (S.K.). - Dormancy of shallots in Ghana. Expl. Agric. 7, 17-20, 1971.

RESUME

Bien que l'échalote soit une culture relativement facile et de bon rapport, elle est peu répandue aux Antilles.

C'est une plante sensible à la photopériode. Avec des variétés à cycle court, adaptées aux tropiques, on peut obtenir plusieurs récoltes par an.

L'auteur donne des informations sur les techniques culturales puis indique un choix de variétés adaptées et disponibles.

SUMMARY

IMPROVED VARIETIES OF SHALLOTS *(ALLIUM CEPA VAR. AGGREGATUM)* POR GROWING IN THE WEST INDIES

Although shallot growing is relatively easy and economically profitable, it is little wide-spread in the West Indies.

It is a photoperiod sensitive plant. With short-cycle varieties, adapted for the tropics, several harvests per year are possible.

.../...

The author gives informations on growing technics and shows a choice of adapted and available varieties.

RESUMEN

VARIEDADES MEJORADAS DE CHALOTE *(ALLIUM CEPA VAR. AGGREGATUM)* PARA EL CULTIVO EN LAS ANTILLAS

Aunque chalote es un cultivo relativamente facil y economicamente interesante, es poco propagado en las Antillas.

Es una planta sensible al fotoperiodo. Con variedades de ciclo corte, adaptadas para los tropics, varias cosechas por año son posibles.

El autor da informaciones sobre las tecniças culturales y señala una selección de variedades adaptadas y disponibles.

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 49-54, 1977

CONSERVATION DE L'IGNAME COUSSE-COUCHE *(DIOSCOREA TRIFIDA)* PREMIERS ESSAIS DE "CURING" (TRAITEMENT A LA CHALEUR)

F. FEVRE[°] - A. COLENO[°] - P. RICCI[°°]

I - INTRODUCTION

La courte période de récolte annuelle de l'Igname Cousse-couche, sa demande constante sur les marchés et la dormance des tubercules rendent nécessaire la mise au point de méthodes de conservation.

Le traitement doit permettre de minimiser les pertes de poids d'origine physiologique (respiration) et celles dues aux agents de pourriture et aux déprédateurs, ces dernières pouvant représenter une part importante de la récolte des ignames (COURSEY 1972).

RICCI et al. (1973, 1974) ont montré que la conservation en local climatisé à 18°C, précédé d'un traitement fongicide (Bénomyl, Thiabendazole) et insecticide (Malathion) permettait, tout en limitant les pertes de poids par respiration de lutter efficacement contre le *Penicillium oxalicum*, principal agent de pourriture aux Antilles Françaises sur *D. trifida*, et contre la cochenille *Planococcus citri*.

Cependant ces traitements sont coûteux, nécessitent de faire un choix quant à la destination des tubercules (le Malathion n'est utilisable que pour la semence), et l'apparition de souches résistantes de *Penicillium* n'est pas à exclure avec les produits apparentés au Bénomyl (BOLLEN 1971, FOURCADE et LAVILLE 1973).

Le *Penicillium oxalicum* est un parasite qui pénètre exclusivement par les blessures occasionnées lors de la récolte ; COURSEY signale qu'une simple exposition au soleil des tubercules de *D. alata* réduit les pourritures pendant la conservation. GONZALEZ et COLLAZO DE RIVERA (1972) sur *D. alata* puis BEEN (1974) sur *D. rotundata* et *D. cayennensis*, s'inspirant des travaux antérieurs sur la patate douce et sur la pomme de terre ont montré qu'il est possible de lutter efficacement contre les pourritures de conservation par traitement à la chaleur.

Les essais rapportés ici avaient pour but de mettre au point une méthode analogue de "curing" pour *D. trifida*, facilement applicable à l'échelle du producteur où d'une coopérative.

II - MATERIEL ET METHODES

Des tubercules de Cousse-couche (variété INRA 25), fraichement récoltés, sont blessés à l'aide d'un scalpel, de trois manières différentes (section du pédoncule, blessure superficielle, blessure profonde) ; après traitement thermique (chaleur sèche, chaleur humide), des coupes fines sont effectuées dans les zones blessées puis observées au microscope, après coloration au violet de gentiane, afin de suivre l'évolution de la cicatrisation des blessures.

(°) Station de Pathologie Végétale I.N.R.A-Antilles-Guyane, Domaine Duclos 97170 - PETIT-BOURG (Guadeloupe)

(°°) Station de Botanique et de Pathologie Végétale Centre de Recherches d'Antibes INRA 62 Boulevard du Cap B P 78 06602 ANTIBES

Le protocole expérimental des différents traitements est donné dans le tableau I.

Tableau I - Traitements effectués sur *D. trifida* avant la conservation à 18°C en cagette aérée.
(Treatments done on D. trifida before storage in crates at 18°C)

	Curing sec sur clayette		Curing humide sur clayette		Curing sec en cagette		Traitement au Bénomyl (à)	Témoins
	5 j	7 j	5 j	7 j	5 j	7 j		
Tubercules non inoculés	+ (b)	-	+	-	+	+	+	+
Tubercules inoculés	+	+	+	+	+	+	-	+

(a) Traitement de 10 minutes dans une solution d'eau à 2g/1 de Benlate (50 % MA)
(b) Le signe + ou - indique la présence ou l'absence du traitement.

On effectue sur tous les tubercules une blessure fraîche en sectionnant au scalpel le pédoncule. Les inoculations sont effectuées au niveau de la plaie par un apport massif de spores de *Penicillium oxalicum* provenant d'une culture pure âgée de 8 jours en boîte de Pétri sur milieu Malt à 2 % ; les tubercules inoculés sont alors enfermés pendant 48h dans des sacs de polyéthylène.

Les tubercules sont ensuite répartis en lots homogènes de 3 kg dans des cagettes aérées, puis directement mis dans le lieu de stockage (pièce obscure, climatisée à 16-18°C), ou placés auparavant dans une enceinte ventilée, réglée à 30-25°, en couche mince sur des clayettes ajourées ou en vrac dans les cagettes, pendant 5 ou 7 jours ; deux gammes d'humidités relatives ont été retenues pour le traitement de curing : 60-80 % et 90-100 %.

Après 2 mois de conservation, les tubercules sont fendus longitudinalement pour observer la progression éventuelle de la pourriture.

Les différences entre pourcentages de nécrose (longueur de la pourriture/longueur du tubercule x 100) sont comparées par l'analyse de variance après transformation des % en Arc Sin % et les traitements sont comparés ensuite 2 à 2 par la méthode du "t" de BONFERRONI.

III - RESULTATS

A la suite d'une blessure, il y a perte d'amidon dans les cellules des couches superficielles, dessèchement de la surface lésée puis formation si les conditions sont favorables d'une assise aboutissant à des tissus néoformés assurant la guérison.

.../...

Tableau II - Etat des tubercules de *D. trifida* en cagette aérée après 2 mois de conservation à 18°C

(States of D. trifida tubers in crates after a two-month-storage at 18°C)

Traitement effectué	% de Tubercules avec pourriture	% de Nécrose	% de germination
Curing 60-80%HR sur clayette (5 jours)			
Tubercules non inoculés	12,9	11,0 (a)	19
Tubercules inoculés	53,1	38,2 (b)	16
Curing 90-95 % HR sur clayette (5 jours)			
Tubercules non inoculés	29	25,4 (a)	0
Tubercules inoculés	4,9	35,5 (b)	0
Curing 60-80 % HR en cagette (5 jours)			
Tubercules non inoculés	20,8	14,1 (a)	39
Tubercules inoculés	65,2	46 5 (b)	9
Curing 60-80 % HR sur clayette (7 jours)			
Tubercules non inoculés	-	-	-
Tubercules inoculés	34,6	25,2 (a)	28
Curing 90-95 % HR sur clayette (7 jours)			
Tubercules non inoculés	-	-	-
Tubercules inoculés	22,6	14,4 (a)	19
Curing 60-80 % HR en cagette (7 jours)			
Tubercules non inoculés	21,5	16,4 (a)	29
Tubercules inoculés	50,7	35,9 (b)	9
Témoins			
Tubercules non inoculés	68,7	58,9 (c)	0
Tubercules inoculés	100	97,3 (d)	0
Traitement au Benlate			
Tubercules non inoculés	0	2,9 (a)	0

Les pourcentages suivis d'une même lettre entre parenthèses ne sont pas significativement différents (P = 0,01).

Comme BEEN et al. (1974), sur *D. trifida*, nous avons pu constater en humidité relative 60-80 % un retard de la guérison par décollement des assises superficielles desséchées. Dans tous les cas, après 7 jours le phénomène de subérisation est achevé.

Les résultats des différents traitements sont portés dans le tableau II ; les pourcentages de nécrose sont très hautement significativement différents (P = 0,001).

Nous pouvons rapidement constater que seul le traitement au Bénomyl assure une protection totale du tubercule grâce à son action létale sur le *Penicillium oxalicum* ; lorsque nous comparons deux à deux les pourcentages de Nécrose des lots nous pouvons remarquer que :

- tous les lots traités à la chaleur (curing sec et humide) ont une meilleure conservation que les lots-témoins correspondants (non inoculés, inoculés)

- le traitement des tubercules sur clayette en couche mince est supérieur au traitement sur des tubercules en vrac en cagette aérée.

- un curing sec en cagette de 5 jours est statiquement équivalent à un curing sec de 7 jours.

- le traitement à la chaleur humide assure une meilleure protection sur les tubercules inoculés.

- le témoin traité au bénomyl et les lots ayant un curing sec en cagette présentent statistiquement un pourcentage de nécrose identique.

IV - DISCUSSION

De ces premiers essais, nous pouvons conclure que, placés dans des conditions favorables de stockage (aération et température de 16-18°C), les tubercules de *D. trifida* peuvent être protégés efficacement par un traitement à la chaleur ou "curing", même après une inoculation massive par des spores de *P. oxalicum* sur une blessure fraîche 48 h auparavant.

Ainsi si l'on compare ces résultats avec ceux de GONZALEZ et COLLAZO DE RIVERA (1972) sur *D. alata*, et avec ceux de BEEN et al (1974), sur *D. rotundata* et sur *D. cayennensis*, nous pouvons constater que pour *D. trifida* le meilleur traitement semble là aussi être un curing de 7 jours à 35°C avec une humidité relative de 90-95°(HR)suivi d'une conservation en chambre climatisée à 16-18°C, avec un dispositif (type cagette ajourée) permettant une bonne aération des tubercules.

Ceci est bien en accord avec les travaux d'ADNIJI (1970) montrant que les pourriture à *P. oxalicum* diminuaient fortement à 35°C à 15°C, températures du curing et du lieu de stockage.

Or d'après GONZALEZ et COLLAZO DE RIVIERA (1972), en fin de conservation les pertes de poids sur les lots ayant subi un curing sont nettement inférieures à celles des lots témoins, sans que le goût et la qualité des tubercules soient altérés par le curing.

.../...

La protection assurée par un tel traitement est satisfaisante, les pertes de poids faibles, la germination étant momentanément bloquée.

Le curing permet d'effectuer une conservation peu onéreuse, mais comme le Bénomyl ou le T.B.Z. il ne saurait protéger les tubercules contre chocs et blessures survenant survenant après le traitement, lors de transport ou pendant la commercialisation.

RESUME

Par un traitement à la chaleur (35-40°C) de 7 jours en présence d'une humidité relative élevée (90-100 %) et un stockage en pièce obscure (climatisée à 16-18°C) en cagette ajourées, il est possible d'assurer une conservation de 2 mois des tubercules de *D. trifida* tout en limitant (efficacement les dégâts de pourriture dus au *Penicillium oxalicum*.

SUMMARY

STORAGE OF CUSH-CUSH YAM *(DIOSCOREA TRIFIDA)* :
FIRST TRIALS OF CURING

By a heat treatment (curing at 35-40°C) during 7 days with a high relative humidity (90-100 %) and by a storage in dark room (air conditionned at 16-18°C) in crates, *D. trifida* tubers can be stored during 2 months with an efficient control of rot wastes caused by the fungus *Penicillium oxalicum*.

RESUMEN

ALMACENAMIENTO DEL NAME "CUSH-CUSH" *(Dioscorea trifida)* :
PRIMEROS ENSAYOS DE "CURING" (TRATAMIENTO POR CALOR)

Por un tratamiento con calor (35-40°C) durante 7 dias y con una alta humedad relativa (90-100 %) y por un almacenamiento en camara oscura (aire condicionado, 16-18°C) en cajas con enrejado, tuberculos de *D. trifida* pueden ser conservados durante 2 meses con un control eficiente de las daños por podredumbre causados por el hongo *Penicillium oxalicum*.

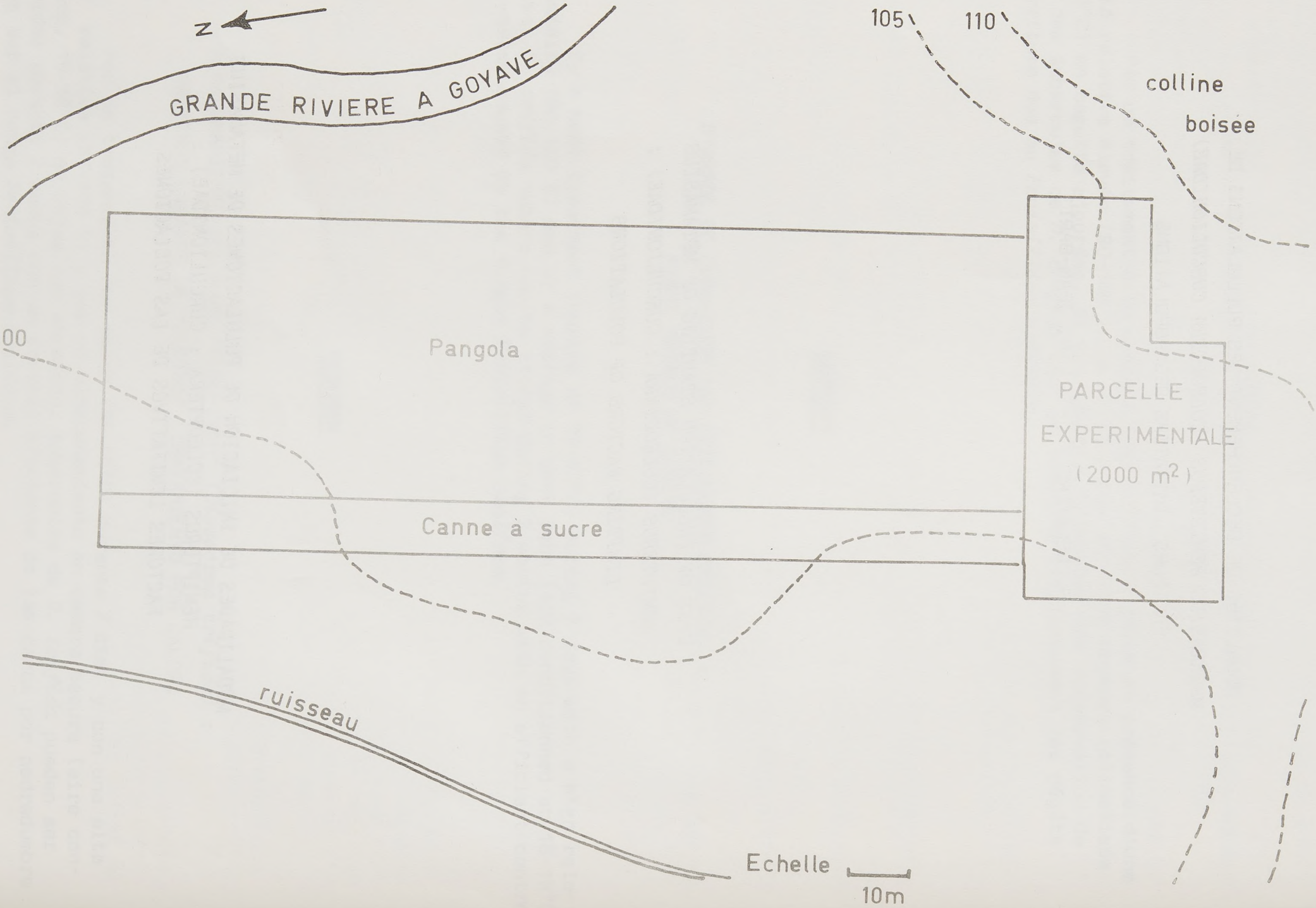
Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 55-65, 1977

MODALITES DE DECLENCHEMENT DES PULLULATIONS DE *METAMASIUS HEMIPTERUS (COLEOPTERA CURCULIONIDAE)* FACTEURS LIMITATIFS DES POPULATIONS

P. DELATTRE - N. JEAN-BART

WAYS OF PULLULATION STARTING OF METAMASIUS HEMIPTERUS (COLEOPTERA : CURCULIONIDAE) : LIMITING FACTORS OF POPULATIONS

MODALIDADES DE INICIACION DE PULULACIONES DE METAMASIUS HEMIPTERUS (COLEOPTERA : CURCULIONIDAE) : FACTORES LIMITATIVOS DE LAS POBLACIONES


N
GRANDE RIVIERE A GOYAVE
105
110
colline
boisée
100
Pangola
PARCELLE
EXPERIMENTALE
(2000 m²)
Canne à sucre
ruisseau
Echelle
10m

Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 55-65, 1977

MODALITES DE DECLENCHEMENT DES PULLULATIONS DE *METAMASIUS HEMIPTERUS (COLEOPTERA CURCULIONIDAE)* FACTEURS LIMITATIFS DES POPULATIONS

P. DELATTRE(°) - N. JEAN-BART(°°)

I - INTRODUCTION

Diverses observations effectuées au sein des bananeraies et des champs de canne à sucre nous ont apporté quelques connaissances de la biologie du Coléoptère *Métamasius hemipterus*, charançon commun aux Antilles. Les dégâts de ce ravageur sont occasionnels et furent de peu d'importance durant la période de 1974 à 1975. Cependant cet insecte se manifeste souvent par des apparitions brutales et massives responsables de dommages importants dans les deux principales cultures de la Guadeloupe.

Ces pullulations coïncident systématiquement soit avec des attaques de ravageurs primaires (*Cosmopolites sordidus*, *Diatraea* sp., *Rattus* sp.), soit avec des calamités naturelles : des attaques de ce ravageur furent consécutives au passage des cyclones en Martinique (1952) et en Guadeloupe (1956). Une sensibilité très grande de la variété cultivée peut aussi être en cause : dans le cas de la Canne à sucre, FRETAY (1955) et STEHLE (1956) ont ainsi préconisé la suppression de la variété très sensible B 34104.

II - MATERIEL ET METHODES D'OBSERVATION

Au laboratoire, les quelques observations réalisées ont conduit à la démonstration des possibilités d'élevage des larves sur le milieu artificiel utilisé couramment pour l'élevage des chenilles de *Diatraea sp.* (ROBERT et GRUNER, 1973). Ce milieu permet le développement des larves, prélevées à tout stade dans la nature, jusqu'au stade adulte. De nombreux cas de mycoses ont cependant perturbé ces essais, surtout aux premiers jours de mise en élevage. De ce fait, la manipulation et l'observation des larves au cours de leur croissance n'ont pas été effectuées.

Des observations mensuelles ont été faites dans une parcelle située au Domaine Duclos, parcelle "Fond d'Or" (Commune de Petit-Bourg) et plantée de bananiers de la variété "Yangambi" à la densité faible de 1600 pieds par hectare environ. La bananeraie est attenante à une colline boisée ainsi qu'à des cultures de Canne à Sucre et de Pangola (fig. 1). Les seuls entretiens apportés consistent en un désherbage manuel périodique et une fertilisation. Aucun traitement phytosanitaire ne fut effectué durant l'étude.

L'échantillonnage des populations d'insectes est réalisé par le pose de plusieurs lignes de morceaux de pseudotroncs frais disposés à intervalles réguliers. Les pseudotroncs jouent le rôle de pièges attractifs. Le ramassage des insectes est effectué 3, 6 et 9 jours après la mise en place. Sans permettre une évaluation absolue des populations, cette méthode de capture conduit à observer les variations

.../...

(°) Adresse actuelle : Laboratoire de la Faune Sauvage et de Cynégénétique - I.N.R.A. - C.N.R.Z. Domaine de Vilvert 78350 JOUY EN JOSAS (Yvelines)

(°°) Station de Zoologie et Lutte biologique - I.N.R.A. Antilles-Guyane, Domaine Duclos 97170 - Petit-Bourg (Guadeloupe)

de la densité relative des insectes adultes ainsi que certaines des caractéristiques écologiques de leur population, notamment sa distribution et sa dispersion. Afin de déterminer le type de distribution des insectes à l'intérieur de la parcelle, nous avons observé les valeurs et les variations d'un indice de dispersion agrégation ; l'exposant K de la loi binomiale négative (YLE, 1910) qui mesure à la fois l'intensité de l'agrégation et le degré de dispersion de l'espèce dans le biotope.

K est estimé à partir de la meilleure estimation de la moyenne ($\bar{x}$) et de la meilleure estimation de la variance (s^2)

$$s^2 = \frac{\Sigma(f.x^2) - \Sigma\,(f\,(x)^2/N}{N-1}$$

$$\text{or} \quad s^2 = \bar{x} + \frac{\bar{x}^2}{k} \qquad \text{d'où} \qquad k = \frac{\bar{x}^2}{s - x}$$

III - RESULTATS

- Dynamique des populations et cycle biologique

. Cycle biologique

L'espèce parait peu spécifique ; commune en bananeraie et en culture de canne à sucre, elle est encore signalée sur cocotier et sur souches d'ananas (BONFILS, 1962). Le développement larvaire s'effectue sur des tissus nécrosés voire en décomposition, le cas est fréquent dans les pseudotroncs de bananiers coupés et laissés sur place après la récolte des régimes.

L'œuf, déposé au niveau d'une blessure de la plante hôte, éclot 4 jours environ après la ponte. Le nombre de mues larvaires est variable (BENARD, 1956) et très probablement fonction des conditions de croissance. La durée de la vie larvaire est d'environ 50 jours d'après BONFILS (1962) mais il semble en fait que ceci soit d'une grande variabilité. Nous avons pu observer au laboratoire que la croissance a lieu en moins d'un mois lorsque les conditions sont favorables. En milieu défavorable, particulièrement en cas d'humidité insuffisante du substrat d'élevage, le développement larvaire se ralentit et peut alors dépasseur 2 mois.

La nymphose s'effectue à l'intérieur d'un cocon formé dans le végétal attaqué.

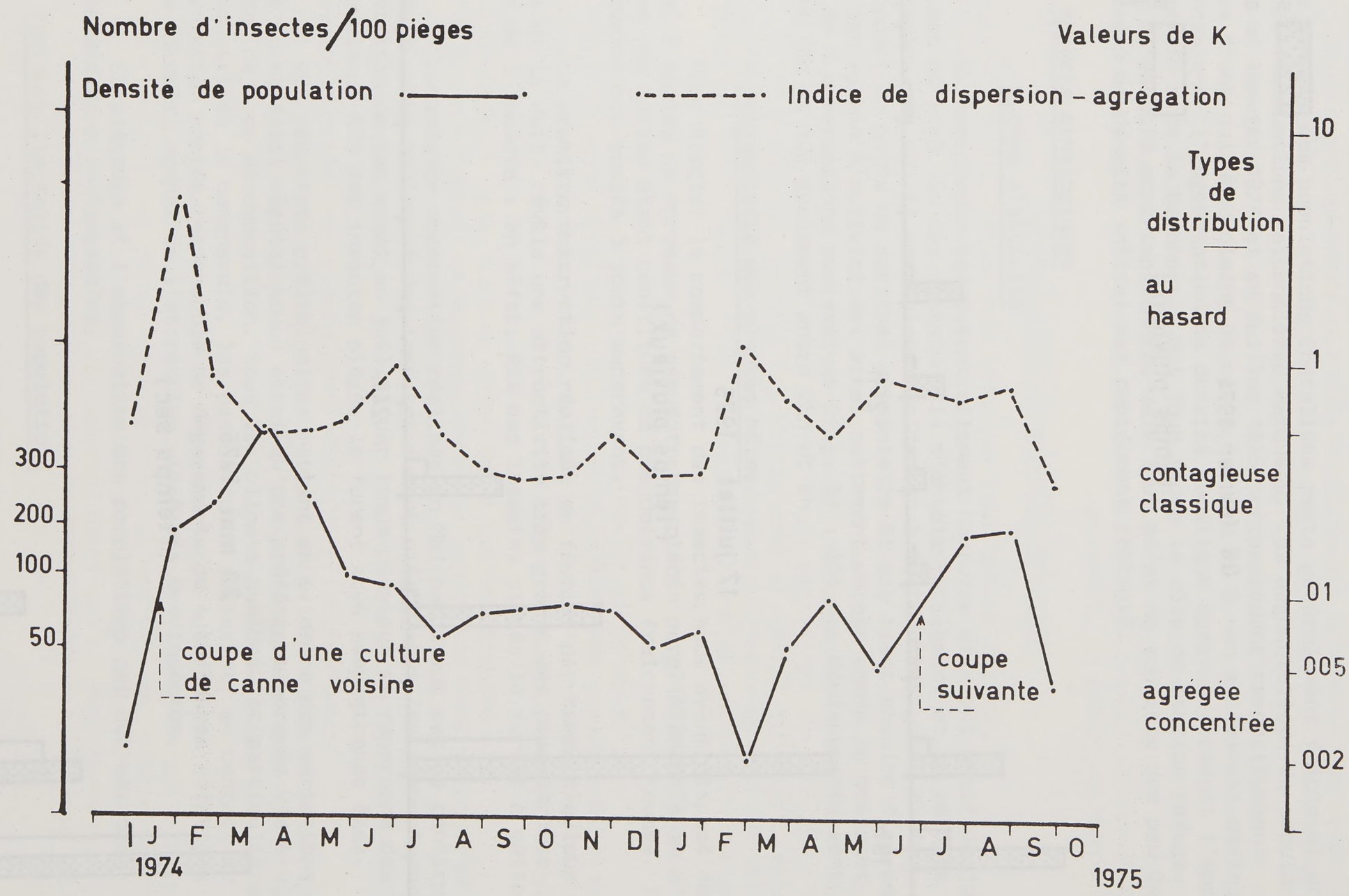
. Caractéristiques écologiques

La distribution des populations dans la nature a été peu étudiée. En champ de canne à sucre, BENARD (1966) démontre une grande hétérogénéité de la distribution des larves. Celle-ci étant liée à la distribution des cannes cassées par le cyclone, il est impossible de généraliser. Plus intéressante sans doute est l'étude de la distribution des adultes et de leurs facultés de déplacement.

Les résultats des piégeages effectués nous donnent, par l'observation des variations de l'indice K calculé, une image de la distribution des individus adultes à l'intérieur de la parcelle et de son évolution au cours du temps. La valeur moyenne de K durant la période d'observation est de 0,70 et caractérise une distribution de type contagieuse classique sans agrégation marquée. Les variations de cette distribution au cours de l'année sont remarquablement faibles (fig. 2). Une seule donnée, celle de janvier 1974, s'écarte nettement de cette valeur moyenne, elle correspond à un mouvement d'immigration important d'insectes en provenance de la culture de canne voisine et indique une répartition plus régu-

.../...

Figure 2 : Variations de la distribution et des densités de population de *Metamasius hemipterus*
(Variations of the distribution and of the population densities of Metamasius hemipterus)



Nombre d'insectes / 100 pseudotroncs

30

20

10

08 février 1974

(temps pluvieux)

sous pseudotroncs âgés de 3 jours

sous pseudotroncs frais

19h

24h

5h

20

10

17 juillet 1975

(temps pluvieux)

24h

20

10

20 mai 1975

(temps sec)

24h

Heures d'observation

lière de la population à une forte densité. A cette époque, le nombre d'échantillons vides (égal à 16) est le plus faible que nous ayons constaté durant l'étude.

La densité des populations installées reste généralement faible et on n'observe pas de fluctuations saisonnières marquées. Les augmentations de population observées en Janvier 1974 et en Juillet 1975 correspondent respectivement à la coupe rase d'une culture voisine de canne à sucre et à son enlèvement définitif. En ces deux occasions, l'augmentation de densité numérique observée traduit l'apport massif d'immigrants dans la bananeraie qui joue alors le rôle de station-refuge. Ces variations de densité sont importantes mais leur effet ne subsiste que peu de temps et le niveau de densité initial est rapidement retrouvé.

- Aspects éthologiques

. Rythme d'activité

M. hemipterus est essentiellement nocturne et n'est actif de jour que lorsqu'il est dérangé. En ces occasions, il s'envole facilement et se réfugie vers les zones ombragées. Au sol il se déplace rapidement à la recherche d'un milieu convenable, support de ponte ou substrat alimentaire et s'y tient ensuite fixé pendant le jour. Son rythme d'activité est ainsi nettement marqué comme le montrent les résultats de 3 observations successives (fig. 3) : 80% des déplacements sont enregistrés entre 18h et 10% seulement entre 25h et 6h.

. Attractivité des plantes hôtes

Pour étudier le comportement des insectes, nous avons disposé dans une bananeraie, 2 séries de morceaux de pseudotroncs placés parallèlement à 1m d'intervalle, l'une des séries étant constituée de pseudotroncs fraîchement coupés, la seconde de pseudotroncs coupés 3 jours auparavant.

La première observation réalisée en février par temps pluvieux (66mm au cours de la nuit) révèle une attractivité très grande des pseudotroncs âgés vis-à-vis de l'insecte ; en effet, 95% des insectes piégés le furent à cette occasion.

La seconde observation réalisée en Mai par temps sec ne confirma pas ces résultats ; 56% seulement des insectes furent piégés sous les pseudotroncs âgés. Une répétition de cet essai en juillet par temps pluvieux se rapprocha des premiers résultats puisque 87% des insectes piégés le furent sous pseudotroncs âgés.

Ces résultats préliminaires mettent en évidence des variations d'attractivité du matériel végétal coupé ainsi qu'une préférence marquée vis-à-vis des pseudotroncs déjà en décomposition. Sous les climats humides, et particulièrement sous le couvert de la bananeraie, les pseudotroncs subissent, au contact du sol, une fermentation rapide responsable de dégagements de susbstances volatiles (notamment des alcools), agents de l'attraction vis-à-vis des insectes.

Le piégeage et l'observation des populations par des méthodes de ce type semblent donc envisageables.

- Facteurs limitatifs des populations

. Rôle des facteurs alimentaires

La disponibilité des matières végétales abimées ou coupées est un facteur important du déclenchement des pullulations de *M. hemipterus*. L'étude

.../...

de la dynamique de population montre que la densité numérique des insectes reste à un niveau faible durant toute l'année. Le retour rapide à des densités faibles de population après les immigrations massives observées s'explique par l'absence de quantités importantes de végétaux en décomposition. Cette caractéristique, alliée à une répartition relativement homogène de la population ainsi qu'à de grandes facultés de déplacement et de recherche des plantes-hôtes, permet à l'insecte de coloniser et donc d'utiliser rapidement les ressources du milieu.

La réponse des populations à un accroissement des quantités de substrat d'élevage pour larves est donc brutale et explique les pullulations systématiquement enregistrées après le passage de forts coups de vent ou après des attaques de ravageurs primaires.

. Rôle des maladies et des parasites

Peu de facteurs naturels paraissent limiter davantage les populations de cet insecte que les facteurs alimentaires. Les prédateurs connus sont peu efficaces. Les essais d'adaptation de parasites, telle la Tachinaire *Microceromasia sphenophori*, (SIMMONDS, 1969) ont échoué et seules interviennent apparemment dans la nature des mycoses à *Metarrhizium anisopliae*. Une souche de ce champignon a pu être isolée à partir d'insectes trouvés parasités en bananeraie. Une application expérimentale, au laboratoire, fut peu concluante du fait des conditions de captivité mal supportées par l'adulte (mortalité très élevée dans les lots témoins). Chez les larves la sensibilité aux mycoses (de type *Metarrhizium* ou *Beauveria*) est très grande et a représenté un facteur de mortalité élevé au sein des élevages réalisés sur milieux artificiels.

IV - CONCLUSIONS

L'étude de la dynamique des populations d'un ravageur secondaire tel que *M. hemipterus*, même lorsqu'elle est réalisée en période de faible abondance, permet de mesurer les risques de pullulations soudaines et d'expliquer les causes des oscillations des populations.

La répartition des populations adultes de *M. hempiterus* est relativement homogène pour de faibles densités numériques. Lorsque ces densités de populations augmentent la distribution devient plus régulière ; résultat probable d'une sévère compétition intraspécifique. Dans ces conditions la colonisation des milieux favorables au développement des populations larvaires est optimale.

D'autres caractéristiques éthologiques de l'espèce concourent à une occupation maximale des milieux favorables : déplacements rapides des insectes vers les stations-refuges au moment de la coupe rase des cultures, sensibilité olfactive élevée pour repérer des végétaux attaqués.

La présence constante de *M. hemipterus* dans les 2 seules cultures industrielles des Antilles Françaises (bananes et cannes à sucre) représente donc un danger permanent. Les méthodes de lutte directe contre ce ravageur sont peu envisageables. Outre le coût élevé des traitements insecticides, leur efficacité peut être mise en doute dans ce cas étant données les difficultés pour atteindre les populations larvaires et nymphales. L'influence des ennemis naturels lors de pullulations

.../...

brutales est faible en Guadeloupe et les échecs rencontrés lors de tentatives d'introductions nouvelles en d'autres pays augurent mal de l'utilisation des méthodes de lutte biologique. La démonstration de l'efficacité des mycoses à *Metarrhizium anisopliae* reste à faire.

En l'absence de phénomènes catastrophiques (cyclônes, coups de vent...) propres à déclencher les proliférations de cet insecte, la limitation des ravageurs primaires (*Diatraea* sp., *Rattus* sp...) et l'évacuation ou la destruction des résidus des végétaux des cultures (pseudotroncs, bulbes) constituent en conséquence les seules mesures préventives efficaces.

BIBLIOGRAPHIE

BENARD (.). - A propos de *Metamasius hemipterus* L. *(Curculionidae)* en Guadeloupe. Extrait du Rapport sur les ennemis des plantes cultivées. INRA-Antilles, 33-35, 1956.

BLANCHE (D.). - Pullulation calamiteuse de *Metamasius hemipterus* dans les champs de canne. Bull. Techn. d'Inf. D.D.A. Martinique n° 2, 1952.

BONFILS. - Les insectes de la Canne à Sucre aux Antilles Françaises. INRA-Antilles, p. 11, 1962.

FRETAY (E.). - Lutte contre le borer de la canne. C.T.C.S. Martinique, 1955.

GRUNER (L.), ROBERT (C.). - Elevage du "borer" *Diatraea saccharalis* sur milieu artificiel. Notes et Informations C.T.C.S., 1, 33-35, 1973.

SIMMONDS. - Biological control of sugar cane pests : a general survey. In : Pests of sugar cane. Ed by WILLIAMS, p. 465, 1969.

SIMMONDS (N.W.), SIMMONDS (F.J.). - Experiments on the banana borer, *Cosmopolites sordidus*, in Trinidad, B.W.I. Trop. Agric. 30, 1-3, 216-223, 1953.

STEHLE (H.). - Les insectes nuisibles à la canne à sucre, leurs parasites naturels et la lutte biologique aux Antilles Françaises. Journ. Agric. Trop. Bot. Appl. T. III, 1-2, 1956.

RESUME

Les pullulations du charançon, *Metamasius hemipterus*, ravageur secondaire des cultures de canne à sucre et de banane, sont fréquentes aux Antilles. L'étude de cet insecte, hors des périodes de multiplication massive, montre que la distribution spatiale des adultes est peu agrégée et ceci de façon constante. D'autre part les capacités de déplacement des adultes, ainsi que leurs facultés à déceler des substrats alimentaires et de croissance pour les larves sont très grandes.

Ces caractéristiques écologiques expliquent l'aptitude de cette espèce à se multiplier massivement lorsque les conditions de développement deviennent favorables. Les possibilités de prévention de telles pullulations sont de ce fait limitées. Elles découlent de la limitation des ravageurs primaires et de l'évacuation des résidus végétaux des cultures.

SUMMARY

WAYS OF PULLULATION STARTING OF *METAMASIUS HEMIPTERUS (COLEOPTERA : CURCULIONIDAE)* : LIMITING FACTORS OF POPULATIONS

The pullulations of the weevil, *Metamasius hempiterus*, secundary pest of sugar cane and banana crops occur often in the West Indies. The study of this insect, out of the periods of mass multiplication, shows that the spatial distribution of the adult insects is constantly little grouped. On the other hand, the moving capacities of these ones as their possibilities of detecting food and growth substrata for larva are very high.

These ecological qualities explain the aptitude of this species for mass multiplication when the development conditions become propitious. The prevention possibilites against such pullulations are therefore limited. They come from the limitation of the primary pests and from the removal of crop residues.

RESUMEN

MODALIDADES DE INICIACION DE PULULACIONES DE *METAMASIUS HEMIPTERUS (COLEOPTERA : CURCULIONIDAE)* :
FACTORES LIMITATIVOS DE LAS POBLACIONES

Las pululaciones del gorgojo, *Metamasius hemipterus*, plaga secundaria de los cultivos de caña de azucar y de platano, son frecuentes en las Antillas. El estudio de este insecto, fuera de los periodos de multiplicación masiva, muestra que la distribución espacial de las adultos es constantemente poco agrupada. De otra parte, las capacidades de movimiento de los adultos asi como sus facultades para detectar substratos alimenticios y de crecimiento para las larvas son muy grandes.

Esas caracteristicas ecologicas explican el aptitud de esta especie para una multiplicación masiva cuando las condiciones de desarrollo se hacen favorables. Las posibilidades de prevención contra tales pululaciones son por eso limitadas. Resultan de la limitación de las plagas primarias y de la evacuación de los residuos de cultivos.

ENGLISH TITTLES OF THE TABLES

1 : Location of the experiment field.

2 : Variations of the distribution and of the population densities of *Metamasius hemipterus*

3 : Activity rythm and compared attractiveness of fresh and 3-days pseudo-trunks

RESUMEN

Nouv. agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 67-70, 1977

OBSERVATIONS SUCCINTES SUR *CALOSOMA ALTERNANS* F. *(Coleoptera: carabidae)*, PREDATEUR POTENTIEL DES CHENILLES NUISIBLES EN GUADELOUPE

J.C. MALAUSA (°)

I - INTRODUCTION

Les espèces du genre *Calosoma* appartiennent au grand groupe des coléoptères Carabiques dont la majorité des représentants sont des prédateurs généraux et jouent un rôle très important dans la limitation de certains ravageurs de cultures. Les Calosomes sont plus spécifiquement consommateurs de chenilles de lépidoptères : c'est ainsi que plusieurs espèces ont déjà été employées dans des interventions de lutte biologique contre des chenilles défoliatrices forestières ; citons *Calosoma sycophanta* L. en Amérique du Nord contre *Lymantria dispar* L. et *Euproctis chrysorrhoea* L., *(Lepid, Lymantriidae)* ainsi que *Calosoma inquisitor* L. (BURGESS et COLLINS, 1917).

Les résultats n'ont cependant pas été spectaculaires pour des raisons de non-concordance entre le cycle du ravageur et celui du prédateur.

En Guadeloupe, le genre *Calosoma* est représenté par une seule espèce : *C. alternans* F. (figure 1). Nous avons pu effectuer récemment quelques observations qui apportent des précisions sur le rôle que pourrait jouer ce prédateur dans les milieux agricoles de la Guadeloupe.

II - OBSERVATIONS EFFECTUEES SUR L'ESPECE EN GUADELOUPE

Ce coléoptère, d'une taille de 20 à 25 mm se rencontre pratiquement toute l'année, tant en Basse-Terre qu'en Grande-Terre mais il semble que les captures soient restées jusqu'à présent ponctuelles et isolées.

En Octobre 1977, nous avons eu l'occasion, lors d'études menées dans une plantation de coton au Domaine Expérimental de l'I.N.R.A. (Ferme de May) à Saint-François (Grande-Terre), de découvrir que *C. alternans* se trouvait très communément caché sous les mottes de terre pendant la journée, à l'abri du soleil et à l'humidité ; ces insectes sont en effet surtout actifs pendant la nuit, comme beaucoup de coléoptères carabiques. C'est ainsi qu'à Saint François, *C. alternans* est attiré en grand nombre à certaines périodes de l'année par les lumières du Bourg : ceci prouve sa grande mobilité pour venir se concentrer en un point particulier.

Sa concentration sur la plantation de coton s'expliquait par une pullulation concomitante de chenilles d'*Alabama argillacea* Hb. *(Lep. noctuidae)* qui constituaient une proie abondante à cette époque et causaient d'importants dégâts sur les cotonniers.

III - DISCUSSION

Cette espèce, dotée de la faculté de voler, est très mobile et capable de migrer facilement en nombre à la recherche de nourriture, vers des pullulations de chenilles. C'est également le cas dans le midi de la France pour

.../...

C. sycophanta. Cette mobilité la rend donc beaucoup plus efficace au niveau de la limitation des populations de ravageurs.

Dans les Antilles, on signale que *C. alternans* s'attaque également à d'autres espèces de noctuelles et en particulier à *Anticarsia gemmatilis* Hb., *Laphygma frugiperda* A. et S. et *Mocis punctularis* Hb. (THOMPSON et SIMMONDS, 1965) qui sont trois espèces très communes en Guadeloupe et qui peuvent pulluler causant ainsi des dégâts importants aux cultures fourragères et vivrières. Le rôle de *C. alternans* n'est donc pas à négliger contre ces ravageurs ainsi que sur toute surpopulation de chenilles qui apparaîtrait en Guadeloupe.

THOMPSON et SIMMONDS (1965) signalent également que d'autres espèces de *Calosoma* s'attaquent dans les Antilles, à plusieurs espèces de noctuelles. Citons *Calosoma calidum* F. contre *Alabama argillacea* Hb. et *Laphygma frugiperda* A. et S. dans les Iles Vierges, *Calosoma laterale* KIRBY contre *L. frugiperda* en Jamaïque.

Il serait donc très intéressant d'entreprendre des études sur *C. alternans* en commençant par la mise au point de son élevage afin de mieux appréhender ses caractéristiques biologiques, tout comme cela a été fait pour *C. sycophanta* par DUSSAUSSOY (1963) ou pour d'autres espèces de *Carabidae* (MALAUSA, 1977). Une bonne connaissance de son cycle, de sa fécondité, de sa longévité ainsi que d'éventuels arrêts d'activité pouvant intervenir hors des périodes de pullulations des proies, permettraient d'adapter les périodes des traitements insecticides et des diverses techniques culturales à la protection de cet auxiliaire des cultures, dans le cadre d'un programme de lutte intégrée contre les noctuelles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BURGESS (A.F.), COLLINS (C.W.). - The genus *Calosoma* including studies of seasonal histories, habits, and economic importance of American species north of Mexico and of several introduced species. U.S.D.A. Ent. Bull., 417, 124 p. ; 1917.

DUSSAUSSOY (G.). - Observations sur le comportement de *Calosoma sycophanta* en élevage. Rev. Pathol. Vég. Ent. Agric. France, 42, (1), 53-65, 1963.

MALAUSA (J.C.). - L'élevage des coléoptères *Carabidae* : dans la perspective d'une multiplication de masse. Ann. Zool. Ecol. Anim., 9 (3), 497-505, 1977.

THOMPSON (W.R.), SIMMONDS (F.J.). - A catalogue of the parasits and predators of insects pests. Section 4. Host predator catalogue. Commonwealth Agricultural Bureaux, England, 198 p., 1965.

RESUME

Calosoma alternans F., seul représentant du genre en Guadeloupe, s'avère être un prédateur potentiel pour de nombreuses chenilles nuisibles aux cultures de cette île. Quelques données sur le rôle d'autres espèces de *Calosoma* dans les îles de la Caraïbe sont également citées.

SUMMARY

BRIEF OBSERVATIONS ON *CALOSOMA ALTERNANS* F.
(COLEOPTERA : CARABIDAE),
POTENTIAL PREDATOR OF NOXIOUS CATERPILLARS IN
GUADELOUPE

Calosoma alternans, the only species of this genus for Guadeloupe (F.W.I.) is proving to be a potential predator of a great number of harmful caterpillars in the island. Some precisions about other caribbean species of *Calosoma* are cited.

RESUMEN

BREVES OBSERVACIONES SOBRE *CALOSOMA ALTERNANS* F.
(COLEOPTERA : CARABIDAE), PREDATOR POTENTIAL DE GUSANOS
DAÑOSOS EN GUADALUPE (ANTILLAS FRANCESAS)

Calosoma alternans F., único representante del género en Guadaloupe, se comprueba como un predator potencial de numerosos gusanos dañosos de los cultivos de esta isla. Algunos datos sobre otros especies de *Calosoma* son presentados.

Adulte de *Calosoma alternans* F. (grossissement x 6,4)

Nouv. agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 71-75, 1977

NOTE SUR *RHYNCHOPHORUS PALMARUM* L.(COLEOPTERA : CURCULIONIDAE) DANS LES ANTILLES FRANCAISES

H. MAULEON[°] - A. KERMARREC[°°]

Une maladie du cocotier, remarquable de l'intertropique, est celle de l'anneau rouge *(red ring disease)*. L'étiologie de cette maladie létale est liée à deux invertébrés : un insecte coléoptère vecteur d'un nématode. Ce dernier déclenche une septicémie annulaire dans les tissus du tronc du cocotier *(Cocos nucifera)*.

L'INSECTE

Le vecteur est un charançon de belle taille (figure 1) aux élytres d'un noir velouté *Rhynchophorus palmarum* (palm weevil). Ce curculionide a son développement lié au tronc du cocotier où ses larves s'installent, s'abritent et se nourrissent. Dans le cas où l'insecte n'est pas vecteur de nématodes, l'arbre n'est que très rarement tué, mais présente en général un jaunissement prononcé du feuillage, accusé sur des sujets de 3 à 5 mètres.

LE NEMATODE

Dans le Sud des Petites Antilles, à partir de Saint Vincent, et sur le continent sud-américain, ce curculionide transporte dans sa cavité générale une grande quantité de stades infestants d'un nématode tylenchide du sous-ordre des *Aphelenchina : Rhadinaphelenchus cocophilus* (COBB, 1919) (GOODEY, 1960). Le ver (figure 2) a infesté l'insecte adulte qui émerge du cocotier pour son vol nuptial et sa reproduction. La femelle, pour pondre, s'installe dans la frondaison d'un cocotier. Au cours de la ponte, l'utérus se déchire et un grand nombre de nématodes juvéniles, logés dans la cavité hémocoelienne de l'insecte, sont déposés dans l'arbre.

LA MALADIE DE L'ANNEAU ROUGE

L'aphelenchide parasite les cellules du tronc, à l'aide d'un stylet buccal, et déclenche l'apparition d'une nécrose rouge parfaitement annulaire où les tissus fibreux sont grouillants d'helminthes infectieux (figure 3). Dans ce cas de double agression (insecte vecteur + nématode phytoparasite), le mal devient létal pour l'arbre.

Certains pays, tels le Vénézuela, Trinidad et probablement St Vincent, payent un lourd tribut à cette parasitose dont le contrôle reste -au-delà des millions dépensés annuellement- très difficile, sinon inefficace. De puissantes industries multinationales (LEVER), financent des laboratoires pour étudier des moyens de limiter l'incidence de l'anneau rouge sur la production de coprah.

(°) Laboratoire de Parasitologie - Domaine de l'Orfrasière, Centre de Recherches de Tours - B.P. 1 37380 MONNAIE

(°°) Station de Zoologie et Lutte biologique - I.N.R.A. Antilles-Guyane, Domaine Duclos Duclos 97170 - Petit-Bourg (Guadeloupe)

RESULTATS DE L'ENQUÊTE EN GUADELOUPE

1 - Une enquête mise sur pied dès 1973, confirme la présence en Guadeloupe de *Rhynchophorus palmarum*, déjà signalée par A. DELPLANQUE (communication personnelle). Toutes les plantations du Département furent prospectées en vue de repérer les cocotiers malsains. Ces arbres subirent une inspection à l'aide d'un emporte-pièce (un tube de cuivre à bord bizeauté tranchant enfoncé au maillet et permettant d'extraire du tronc de l'arbre une carotte de tissus de 10 cm de long sur 1 cm de diamètre). Parallèlement des pièges attractifs (troncs coupés), furent déposés dans les cocoteraies et permirent la récolte de curculionides aux fins d'analyses parasitologiques exhaustives. Un piégeage récent (Septembre 1977) a permis, grâce à des morceaux de troncs de cocotiers frais, d'attirer en moins de 7 jours près de 45 charançons adultes en un seul endroit. Ce résultat semble montrer, une diminution de la rareté de cet insecte.

2 - Des arbres suspects furent abattus pour analyse plus complète. Des prélèvements de sols suspendus (espaces tronc-stipes et tête de cocotier) se sont révélés, après analyse, indemnes de *Rhadinaphelenchus*. Les cocotiers de Vieux-Habitants (13 trocardés), de Sainte Anne (10 trocardés), de Saint François (2 trocardés) et de Marie-Galante (19 trocardés) sont exempts de toute trace d'anneau rouge malgré l'allure maladive de nombreux arbres. Les dissections de plus de 50 curculionides (adultes et larves) ont révélé dans les organes génitaux la présence de Rhabditides appartenant aux genres inquilins *Caenorhabditis* et *Rhabditis*, mais d'espèces indéterminées. Sous les élytres, un *Aphelenochoîdidae*, d'un genre proche du nématode recherché, était présent mais doit être éliminé des suspects de cette enquête. Les galeries des larves de l'insecte vecteur sont peuplées de *Pelodera* (proche de *P. coartadera*) et de *Mononchoîdes striatus*, tous deux Rhabditides saprophages, d'incidence secondaire.

Signalons enfin que les dissections de douze insectes adultes des deux sexes, recueillis à Trinidad et fixés au formol par mesure de quarantaine, ont révélé une présence considérable et évidente de *Rhadinaphelenchus cocophilus* dans les cavités générales. Ceux-ci étaient également accompagnés de saprophages des types : *Pelodera teres* et *Mononchoîdes striatus*. Ceci montre que lorsque l'anneau rouge se déclare, les nématodes responsables apparaissent nettement et en grande quantité dans l'eau de dissection des insectes.

CONCLUSION

Si près de 25 pour 100 des cocotiers "observés" en Guadeloupe sont attaqués par le charançon, nous sommes en mesure d'affirmer que le jaunissement des frondaisons n'est pas lié, à la maladie de l'anneau rouge étant donnée l'absence du nématode responsable de ce mal aussi bien dans les tissus végétaux qu'animaux. Les jaunissements observés peuvent être d'origines diverses et complexes : virale, pédologique ou/et entomologique.

La remontée de l'arc caraïbe par cette maladie s'est, pour l'instant, stabilisée à l'île de SAINT-VINCENT. Le transport du vecteur d'une île à l'autre reste possible par les vents cycloniques ou par l'homme, amateur de beaux insectes.

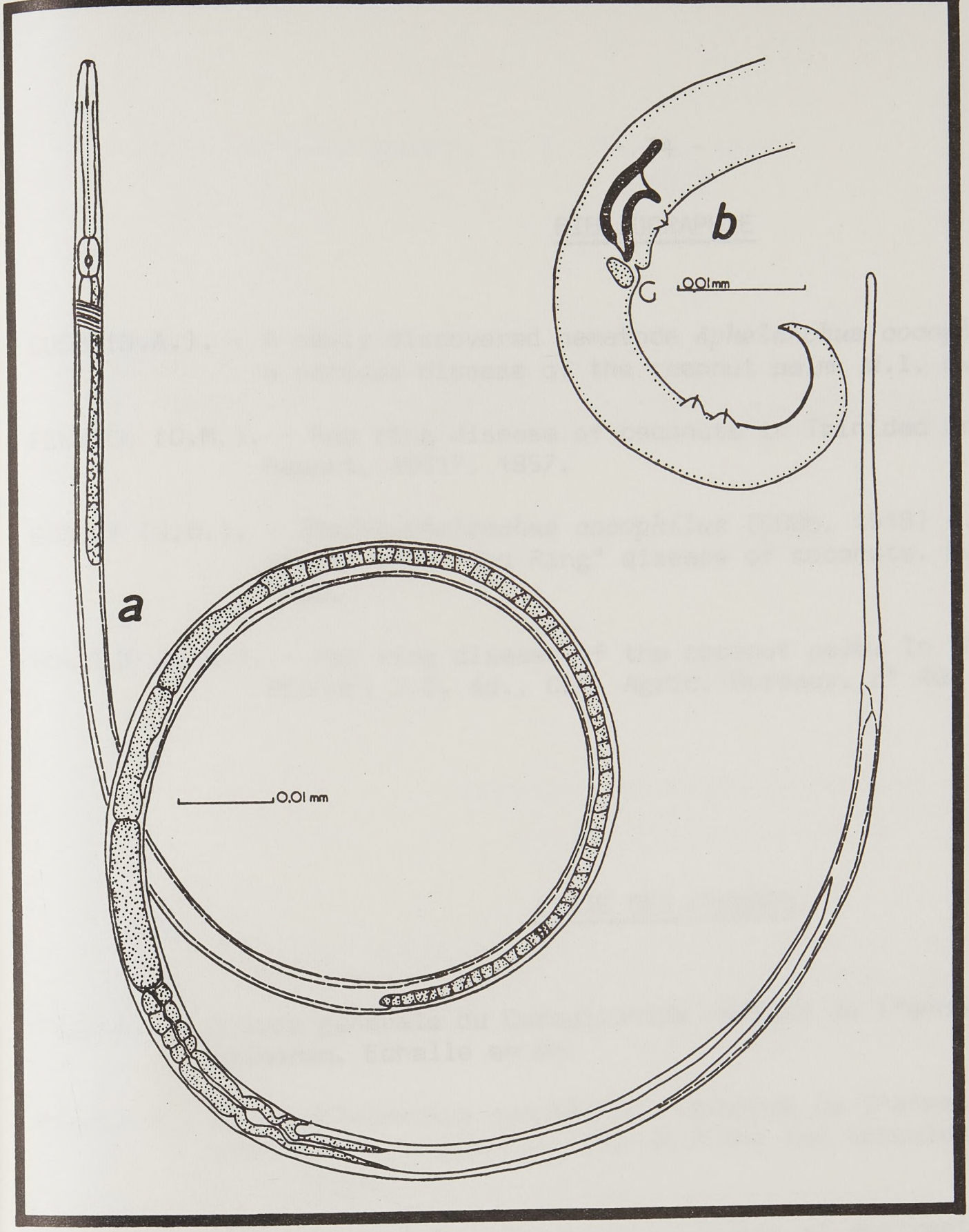


Figure 3

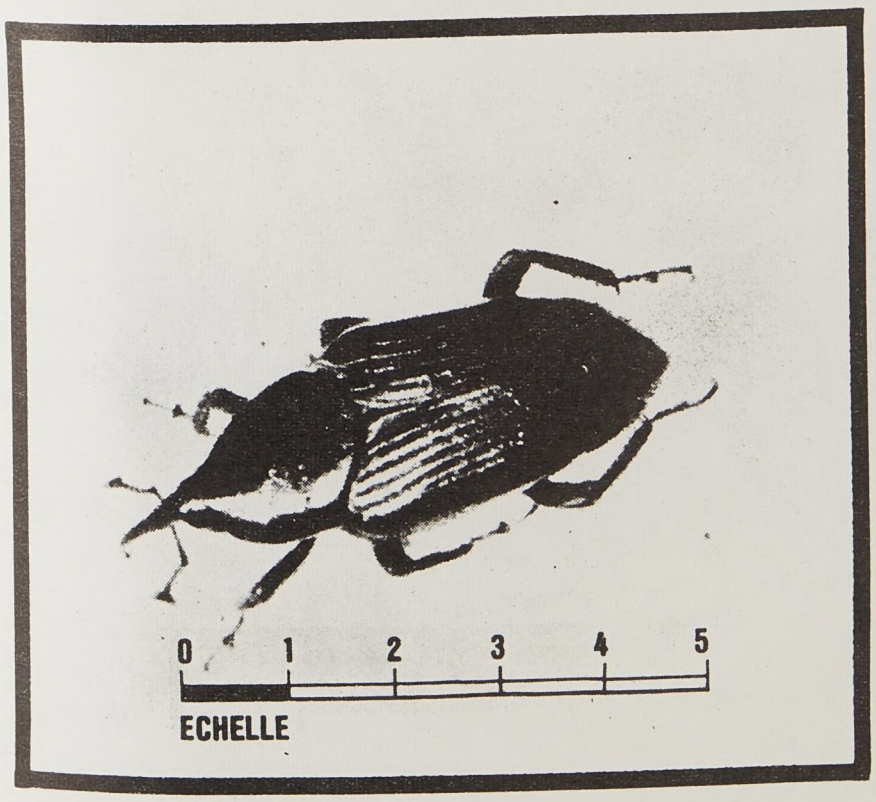
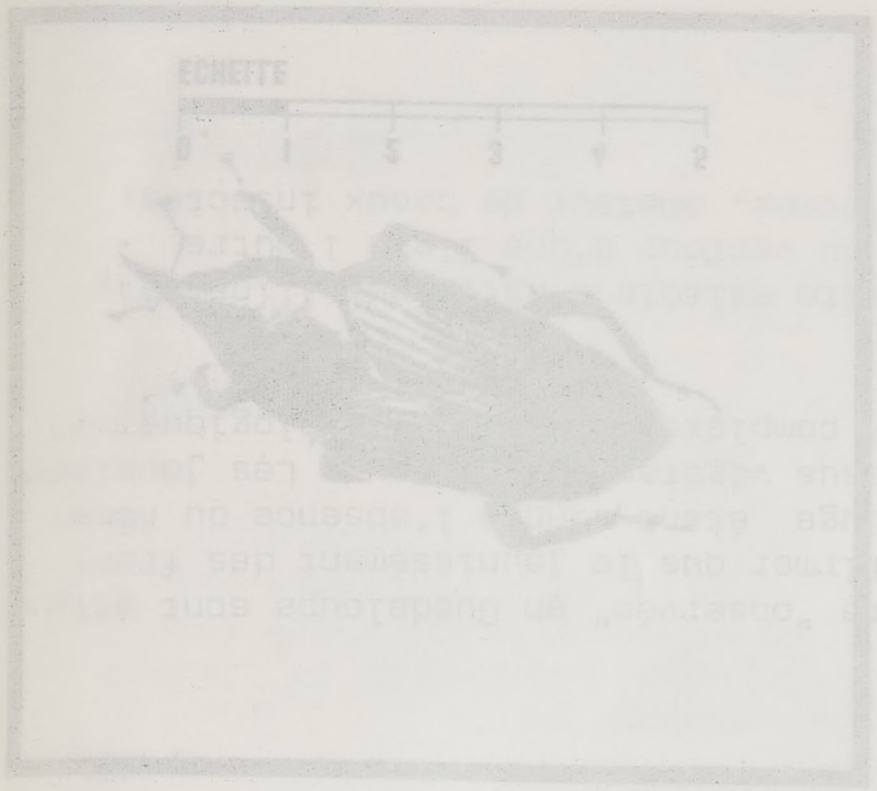
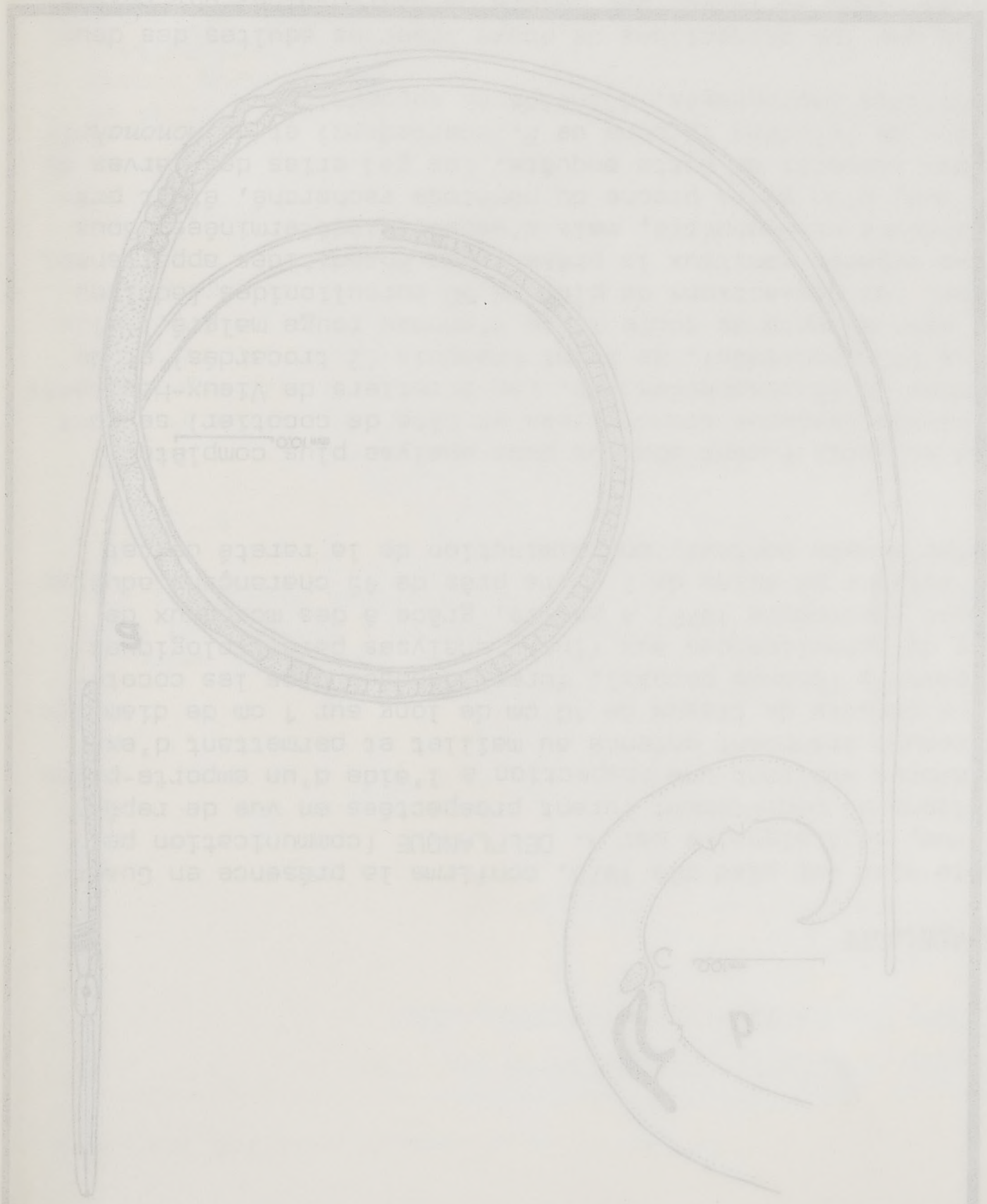


Figure 1

Figure 2


ECHELLE
0
1
2
3
4
5



BIBLIOGRAPHIE

COBB (N.A.). - A newly discovered nematode *Aphelenchus cocophilus* sp., connected with a serious disease of the coconut palm. W.I. Bulletin 17, 203-210, 1919.

FENWICK (D.M.). - Red ring disease of coconuts in Trinidad and Tobago. Colonial Office Report, 40617, 1957.

GOODEY (J.B.). - *Rhadinaphelenchus cocophilus* (COBB, 1919) n. comb. the nematode associated with "Red Ring" disease of coconuts. Nematologica, 5, 98-102, 1960.

FENWICK (D.W.). - Red ring disease of the coconut palm. In "Nematode of Tropical Crops". PEACHEY J.D. éd., Com. Agric. Bureaux, n° 40, 89-98, 1969.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Allure générale du Curculionide vecteur de l'anneau rouge : *Rhynchophorus palmarum*. Echelle en cm.

Figure 2 : *Rhadinaphelenchus cocophilis*, nématode de l'anneau rouge : a = femelle entière ; b = queue du mâle montrant les spicules copulatoires (d'après J. B. GOODEY).

Figure 3 : Tronc de cocotier sectionné à la base et montrant le symptome de l'anneau rouge (Trinidad).

LIST OF ILLUSTRATIONS

1 : General scheme of the Curculionid vector of red ring disease : scale en centimeters.

2 : *Rhadinaphelenchus cocophilis* red ring disease nematod : a = entire female ; b = tail of the male showing the copulatory spicula (according to J.B. GOODEY)

3 : Coco-tree trunk cutten of at the foot and showing the red ring symptons (Trinidad).

RESUME

Une enquête d'ordre zoologique a pu montrer que le jaunissement de jeunes cocotiers en Guadeloupe ne fait pas partie, pour l'instant, du syndrome de l'anneau rouge : le charançon hôte et vecteur du nématode de l'anneau rouge est présent mais reste, à ce jour, indemne de ce parasite.

SUMMARY

NOTE ON *RHYNCHOPHORUS PALMARUM*
IN THE FRENCH WEST-INDIES

A zoological survey in the palm fields of Guadeloupe (F.W.I.) showed that the yellowing of young palms is not caused by the red ring disease. The palm weevil is present in the island but still free of red ring nematode.

RESUMEN

NOTA SOBRE LA PRESENCIA DE *RHYNCHOPHORUS PALMARUM* L. EN LAS ANTILLAS FRANCESAS

Una investigación zoológica reveló que el amarilleo de algunos cocoteros en Guadalupe no era de cierto relacionado con la enfermedad del anillo rojo, a pesar de la presencia del huesped vector el gorgojo cigarrón del cocotero.

Nouv. agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 77-106, 1977

ETUDE PRELIMINAIRE DE LA FLORE ALGALE DE LA MANGROVE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN (GUADELOUPE)

A. RENOUX-MEUNIER

PRELIMINARY STUDY OF THE ALGAL FLORA OF THE GRAND CUL-DE--SAC MARIN IN GUADELOUPE

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA FLORA ALGAL DEL MANGLE DEL GRAND CUL-DE-SAC MARIN (ISLA DE GUADALUPE)

Echelle = 1/50 000

Fig. 2 = Emplacement des principales stations étudiées dans la Mangrove du Grand Cul-de-Sac Marin
(Location of the main stations studied in the mangrove of Grand Cul-de-Sac Marin)

Nouv. agron. Antilles-Guyane, 3, 2, 77-97, 1977

ETUDE PRELIMINAIRE DE LA FLORE ALGALE DE LA MANGROVE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN (GUADELOUPE)

A. RENOUX-MEUNIER(°)

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'Action Concertée "Mangroves et zones côtières", nous avons été amenée à étudier la flore algale marine de la mangrove du Grand-Cul-de-Sac Marin en insistant plus spécialement sur la mangrove maritime : frange littorale et ses marges ainsi que sur la flore algale des canaux qui la pénètrent.

METHODES D'ETUDE ET LOCALISATION DES RELEVES

Les relevés ont été effectués essentiellement par cueillette directe ou grattage du substrat lorsqu'il s'agit des racines de *Rhizophora mangle*. Antérieurement au début de notre étude s'échelonne de Mars à Juin 1977, quelques prélèvements avaient été réalisés par chalutage, méthode qui se révèle particulièrement mauvaise pour la flore en général et les algues en particulier.

Les échantillons sont formolés sur place dans de l'eau de mer et transportés au laboratoire pour y être triés et identifiés. Lorsque cela s'avère possible et intéressant certains exemplaires sont mis en herbier et conservés à l'U.E.R. Sciences, d'autres sont photographiés.

Les principales stations étudiées seront classées selon leurs affinités, mode plus ou moins calme, présence d'herbiers de phanérogames, etc...

I - Stations des Canaux : Principalement Canal Perrin : 1 - 18 - 2 - 19
II - Lagon protégé de l'entrée du Canal de Belle Plaine : 5 - 20
III - Pointes relativement exposées, mode plus agité : 30 - 28 - 4 - 14 - 26
IV - Frange littorale : 29 - 27 - 12 - 25 - 24 - 23 - 22 - 3 - 16 - 11 - 15 17 - 6
V - Stations de l'Ilet à Fajou : 9 - 10

Voir carte jointe pour la localisation des principales stations.

I - STATIONS DES CANAUX ; Canal Perrin

Les stations 1 et 18 n'ont pas paru présenter de flore algale caractéristique. Les bords du canal sont nus à ces stations, la boue des berges le plus souvent émergés est par endroits recouverte par les filaments de la Chlorophycée *Vaucheria*

.../...

(°) Laboratoire de Biologie Végétale - U.E.R. Sciences - Centre Universitaire Antilles-Guyane - B.P. 32 - 97151 POINTE-A-PITRE Cédex (Guadeloupe)

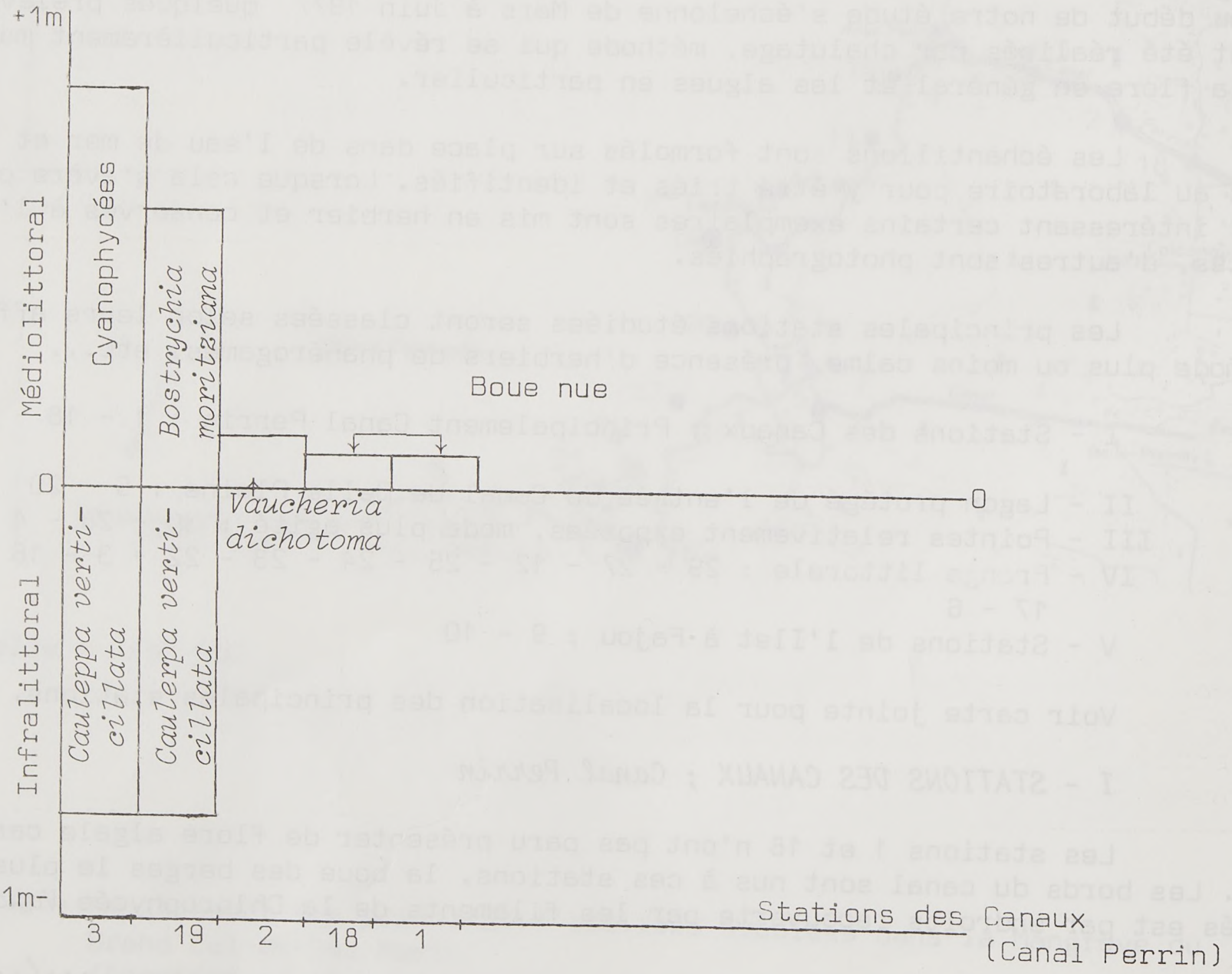
dichotoma. Les rives sont occupées par *Rhizophora mangle* à partir de St. 2 et St. 19, dont les racines échasses s'enfoncent dans une vase molle.

Au niveau des étages médiolittoral supérieur et médiolittoral inférieur, les racines sont recouvertes d'un *Bostrychia*. Il ne s'agit pas ici de *B. montagei* ou *B. tenella* que nous retrouverons fréquemment au cours de cette étude mais de *B. moritziana* (Sonder) J. Agardh qui se distingue des autres espèces par l'absence de cortication sur les axes principaux.

Il est intéressant de noter que cette espèce a déjà été signalée, quoique rarement, aux Antilles et en Guadeloupe (elle le fût par MAZE et SCHRAMM et nommée *B. guadeloupensis)*. C'est une espèce de mangroves, de zones relativement dessalées, et qui peut d'ailleurs s'adapter en eau douce. Il serait donc particulièrement intéressant de connaître les paramètres physicochimiques du canal au niveau de cette station.

Au niveau 0 et au niveau de l'étage infralittoral, comme dans la plupart des stations très abritées et à faible lumière, une importance végétation de *Caulerpa verticillata* est à signaler, le plus souvent associée à des *Polysiphonia* qui revêtent complètement les racines, en particulier *P. ferulacea*.

A l'embouchure du canal (St. 3), les racines ne sont recouvertes à haut niveau que de Cyanophycées et à l'étage infralittoral de *Caulerpa verticillata*.



II - LAGON DE L'EMBOUCHURE DU CANAL DE BELLE-PLAINE

Stations très abritées St. 5 et St. 20.

De nombreux relevés ont été faits dans cette zone très calme aux *Rhizophora* abondants ; le revêtement algal des racines est dense bien que celui de haut niveau soit à peu près absent. On retrouve ici le même *Polysiphonia ferulacea* qu'à la St. 19, et une Céramiale caractéristique de la mangrove, *Caloglossa leprieurii v. hookeri*, très abondante dans cette station.

A l'étage infralittoral, on retrouve les *Caulerpa verticillata* et des populations particulièrement denses d'*Acetabularia crenulata*.

Seules les stations de ce lagon ont présenté dans nos relevés de telles populations d'Acétabulaires, algues particulièrement attirantes et décoratives, du plus grand intérêt pour des études cytologiques, génétiques et matériel de choix pour les expériences de régénération.

Elles sont caractéristiques des bordures de mangroves et des lagons abrités aux eaux claires et sont d'autant plus calcifiées que les eaux sont plus calmes et sont à une température plus élevée.

Diverses autres espèces ont été recueillies sur les racines de cette frange littorale entre St. 5 et St. 20 en divers points notés de A à D.

Liste floristique des espèces de St. 5 à St. 20.
(Floral list of the species from station 5 as far as station 20)

	St. 5	St. 5 A	St. 5 B	St. 5 C	St. 5 D	St. 20
Caulerpa verticillata		-		-		-
Caulerpa sertularioïdes (v. brevipes)		-		-		
Caulerpa peltata		-				
Acetabularia crenulata		-	-	-	-	-
Cladophora sp.	-					
Dictyota divaricata		-			-	-
Dictyota linearis	-					
Caloglossa leprieurii (v. hookeri)	-	-				
Ceramium fastigiatum f. flaccida		-	-	-		
Acanthophora spicifera			-		-	-
Polysiphonia ferulacea	-					
Callithamnion sp.		-				

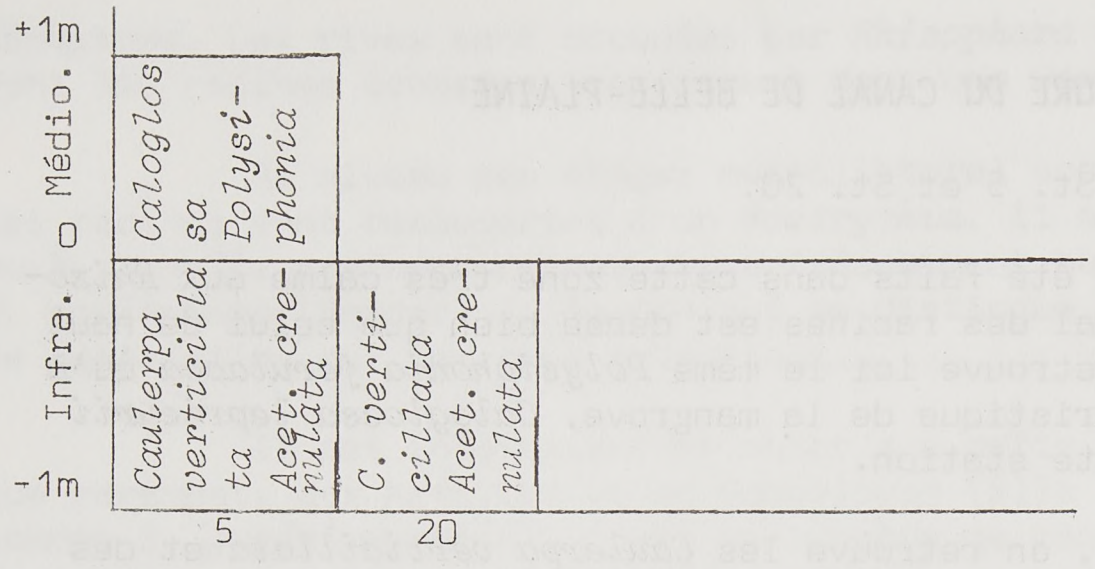


Fig. 4 - Espèces les plus représentatives de la mangrove à St. 5 et St. 20
(Most representative species of the mangrove in stations 5 and 20)

En résumé, pour ces stations 5 et 20, on trouve une flore caractéristique des *Rhizophora* en zone non perturbée associée à quelques grandes algues de mode calme : Caulerpes d'espèces diverses et *Acanthophora spicifera* pour les Rhodophycées.

III - STATIONS RELATIVEMENT EXPOSEES :

Pointe à Macou	St. 30
Pointe Coin à vous	St. 28
Pointe j'ai fouillé	St. 26
Pointe Lambi	St. 14 et St. 4

A ces stations correspond le plus souvent dans la zone infralittorale l'herbier à *Thalassia testudinum* associé presque toujours à une chlorophycée calcaire *Halimeda incrassata*.

- Pointe à Macou St. 30

Nous distinguerons pour cette station d'une part la flore des racines de *Rhizophora*, d'autre part la flore de l'infralittoral constitué tout d'abord d'un platier de tuf puis d'un substrat plus ou moins ensablé présentant l'herbier à *Thalassia*.

1. Les Algues de *Rhizophora mangle*.

A l'étage médiolittoral, se rencontre l'association caractéristique de la mangrove *Caloglossa leprieurii - Catenella repens* auxquels se mêlent les *Bostrychia tenella* et *B. montagnei* souvent de grande taille et en feutrage dense.

Les *Bostrychia* en feutrage dense sont facilement reconnaissables par leur coloration brune à jaune clair qu'ils ont toujours à haut niveau. Ils atteignent ici 4 à 5 cm.

Les *Caloglossa* mêlés aux *Bostrychia* sont beaucoup plus rares que les *Catenella* particulièrement abondants à cette station 30.

Cette association algale est tout à fait caractéristique de la mangrove américaine et se rencontre de la Floride au Vénézuéla avec prédominance de l'une ou de l'autre espèce selon les lieux.

2. Les algues du substrat ensablé :

De nombreuses algues ont été récoltées sur le substrat de la frange littoral de la station 30. Si certaines sont caractéristiques de la mangrove, d'autres se rencontrent essentiellement sur les substrats sableux de mode calme.

Des gazons importants de *Centroceras clavulatum* recouvrent par endroit substrat et rochers de même que *Caulerpa verticillata*. Cette espèce peu abondante ici sur les racines recouvre dans l'infralittoral tous les substrats durs : cailloux, bois mort, coquilles, etc...

Plus caractéristiques des modes calmes, de nombreuses chlorophycées comme des *Udotea* souvent de grande taille poussent en abondance. Les thalles les plus anciens sont revêtus de nombreuses épiphytes calcifiées ou non.

Epiphytes d'*Udotea flabellum* :
- *Melobesia sp.*
- *Champia parvula j.*
- *Hypnea cervicornis*
- *Acanthophora spicifera*
- *Dasya rigidula etc...*

Parmi les autres Chlorophycées récoltées on peut citer de nombreux *Penicillus capitatus*, *Halimeda opuntia*, *Halimeda incrassata*, *Caulerpa sertularioïdes*.

Les Phéophycées toujours très rares ne sont guère représentées ici que par quelques *Dictyota bartayresii*.

Parmi les Rhodophycées outre les *Acanthophora spicifera* de la mangrove, on a pu réculter des *Spyridia filamentosa*, *Hypnea cervicornis Champia sp.* et quelques amas d'*Amphiroa fragilissima*.

En résumé, la station 30 nous a paru une des plus riches et des plus complètes de la zone étudiée. Il faudrait étudier par la suite l'évolution de cette flore avec les saisons, en particulier pour les hauts niveaux, sur les racines.

- Pointe Coin à vous St. 28 :

La mangrove réduite à cet endroit de même qu'à la station 29 ne présente aucune particularité notoire pour la flore algale.

L'herbier à *Thalassia testudinum* y est constitué de plantes assez âgées très épiphytées par des Corallinacées.

Parmi les feuilles de Phanérogames poussent des *Halimeda opuntia Halimeda incrassata*, *Caulerpa cupressoïdes v. typica*, *Acanthophora spicifera*.

- Pointe J'ai fouillé St. 26 :

Sur les racines de *Rhizophora* se trouvent dans l'étage médiolittoral des feutrages de *Bostrychia montagnei*. Nous avons également récolté en quantité assez importante et fixés sur les racines des *Peyssonelia rosenvingii* (cf. St. 29), espèce qui se trouve le plus souvent accolée aux rochers où elle forme un revêtement crustacé brun pourpre. Nous ne la connaissons pas citée dans la litterature comme algue de mangrove.

Toujours fixés sur les *Rhizophora*, poussent des *Valonia macrophysa* épiphytes de nombreux *Ceramium sp.* (j), *Cladophora sp.* (j), *Lyngbia sp.*

Sur le subtrat de fond sableux de cette pointe une végétation de Caulerpes peut être rencontrée avec *Caulerpa sertularioïdes f. longiseta, Caulerpa taxifolia, Caulerpa maxicana.*

a *Bostrychia montagnei*
b *Valonia macrophysa*
c *Peyssonelia rosenvingii*
d *Acanthophora spicifera*
e *Caulerpa spp.*

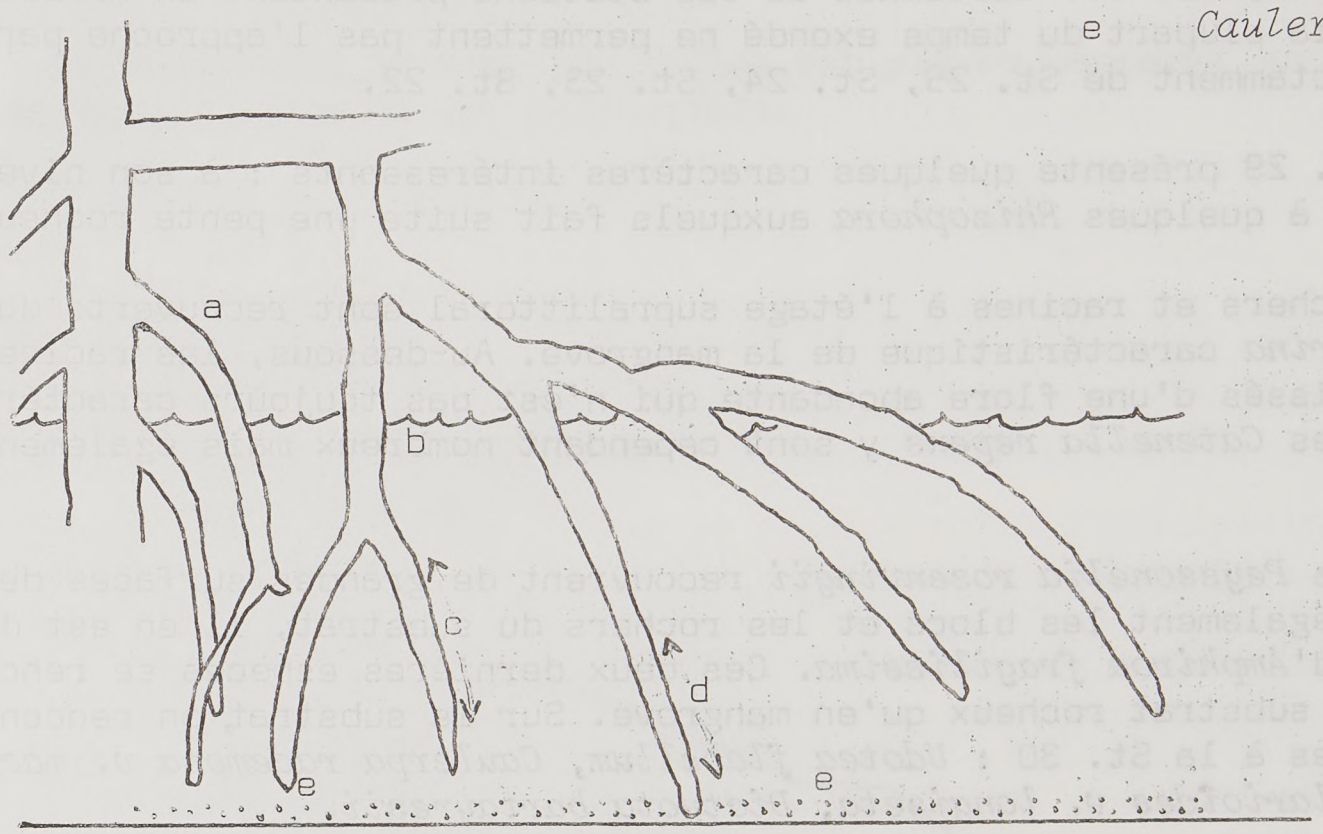


Fig. 10 - Distribution des espèces sur les racines de *Rhizophora mangle* à la station 26.
(Species distribution on the Rhizophora mangle roots at station 26)

- Pointe à Lambis St. 4 et St. 14 :

Les relevés faits en mer au large de cette pointe ont permis d'identifier une flore riche et plus variée au niveau de l'herbier à *Thalassia* qu'aux stations situées au Nord du Canal Perrin. Les Chlorophycées représentent la totalité de la flore, les Caulerpes sont les plus nombreuses : *Caulerpa sertularioïdes f. brevipes, Caulerpa racemosa v. macrophysa, Caulerpa taxifolia, Caulerpa peltata*, etc... On a pu relever également des populations extrêmement nombreuses constituées de plantes de grande taille d'*Anadyomene stellata* et de *Valonia ventricosa*. Sur les feuilles de *Thalassia*, quelques épiphytes plus petites poussent : *Cladophora sp.* et des *Boodleopsis pusilla*. Quelques *Spyridia filamentosa* caractéristiques de mode calme et d'eaux assez chaudes ont, pu également être récoltés.

.../...

IV - LES STATIONS DE LA FRANGE LITTORALE

Nous grouperons sous cette rubrique un certain nombre de stations présentant une flore assez homogène et peu de caractères bien tranchés. Seule St. 29 possède sur les *Rhizophora* une flore abondante.

Du Nord au Sud on rencontre les stations suivantes : St. 29, St. 27, St. 12, St. 25, St. 24, St. 23, St. 22, St. 3. Au Sud du Canal Perrin St. 16, St. 11, St. 15, St. 17, St. 6, St. 21. Certaines de ces stations présentant un herbier à *Thalassia* important la plupart du temps exondé ne permettent pas l'approche par bateaux. C'est le cas notamment de St. 25, St. 24, St. 23, St. 22.

St. 29 présente quelques caractères intéressants : à son niveau la mangrove est limitée à quelques *Rhizophora* auxquels fait suite une pente rocheuse.

Rochers et racines à l'étage supralittoral sont recouverts du lichen jaune *Pyrenula cerina* caractéristique de la mangrove. Au-dessous, les racines de *Rhizophora* sont tapissés d'une flore abondante qui n'est pas toujours caractéristique de la mangrove. Les *Catenella repens* y sont cependant nombreux mais également des *Bryopsis hypnoïdes*.

Les *Peyssonelia rosenvingii* recouvrent de grandes surfaces des racines échasses mais également les blocs et les rochers du substrat, il en est de même des touffes roses d'*Amphiroa fragilissima*. Ces deux dernières espèces se rencontrent plus couramment sur substrat rocheux qu'en mangrove. Sur le substrat, on rencontre les espèces trouvées à la St. 30 : *Udotea flabellum, Caulerpa racemosa v. macrophysa, Caulerpa sertularioïdes v. longiseta, Dictyota bartayresii*.

Les autres stations de la frange littorale ne présentent guère d'intérêt : lorsque l'herbier à *Thalassia* prédomine, les *Halimeda*, quelque Caulerpes poussent sur le substrat et sur les racines à l'étage infralittoral ; si les racines sont assez ombragées, des populations denses de *Caulerpa verticillata* remplacent les Caulerpes de plus grande taille.

V - STATIONS DE L'ILET A FAJOU St. 9 ET St. 10

Les stations de l'Ilet à Fajou, St. 9 au Sud de l'Ilet, St. 10 sur la côte Ouest n'ont pas donné de récoltes profondément différentes de celles de la côte. Trois relevés A, B, C, ont été effectués à la station 9 bordée de *Rhizophora*, au large de laquelle s'étend l'herbier à *Thalassia*.

En 9A, pas de végétation à *Bostrychia* mais des *Caloglossa leprieurii (v. hookeri)* de grande taille et dans les zones très ombragées des touffes de *Caulerpa verticillata*, quelques *Caulerpa racemosa v. occidentalis* et des *Bryopsis sp.* juvéniles ont été récoltés.

En 9B, des *Hurrayella* fins et très longs recouvrent complètement les racines des *Rhizophora*. A l'étage infralittoral des Lithothamniées crustacées remplacent les algues filamenteuses.

En 9C, La flore des racines et du substrat sableux est abondante ; les espèces les plus représentées sont : *Halimeda incrassata, Caulerpa mexicana, Spyridia filamentosa, Dictyota bartayresii, Dictyota dichotoma, Chaetomorpha brachygona, Hypnea musciformis, Ceramium sp., Lyngbia sp.*

.../...

Au large de la station 10, le substrat sableux présente des colonies d'une importance exceptionnelle d'*Avrainvillea nigricans* et en moins grand nombre de *Penicillus capitatus*.

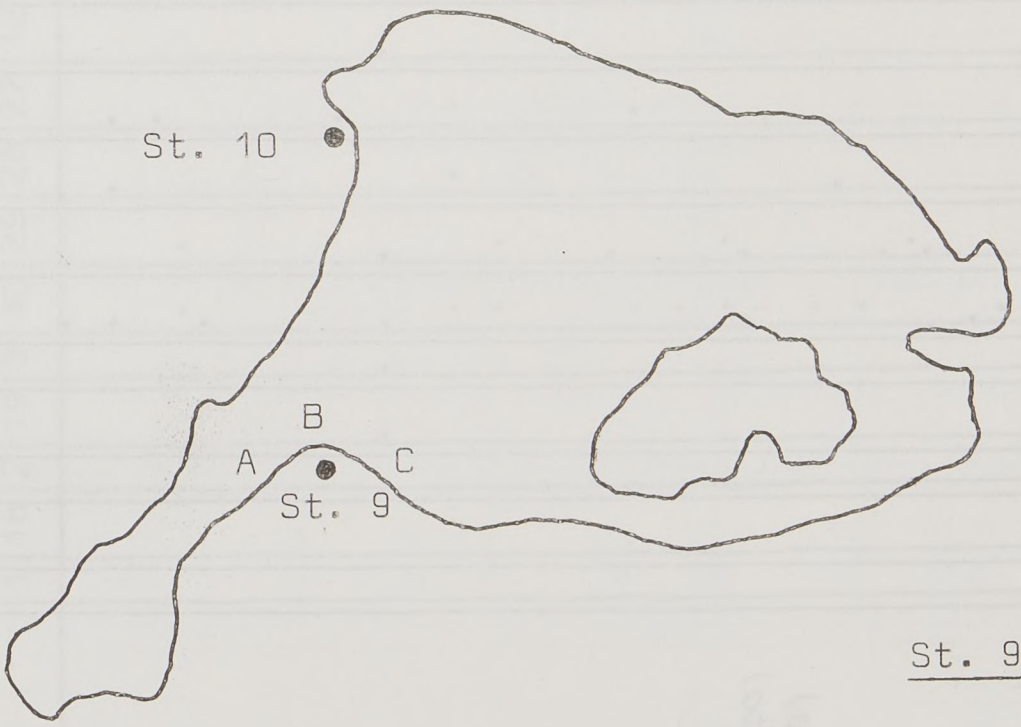
Dans le fond du canal de la St. 10, les racines sont pratiquement nues à l'exception d'une Chlorophycée filamenteuse rare et qui reste à déterminer.

A l'entrée du canal, les *Rhizophora* sont recouverts de quelques *Caulerpa verticillata*, Lithothamniées encroûtantes et *Pterocladia capillacea* et des *Bostrychia* formant une zone très nette.

En conclusion la flore de l'îlet est pauvre comparée aux stations du littoral, en ce qui concerne les palétuviers.

St. 10 Racines : *Bostrychia*
Lithothamnium

St. 10 Sable : *Avrainvillea nigricans*
Penicillus capitatus



St. 9 Racines : *Caloglossa leprieurii*
Caulerpa verticillata

Herbier à *Thalassia*

Fig. 13 - Ilet à Fajou St. 9 et St. 10.

LISTE FLORISTIQUE DES ESPECES RECOLTEES AUX STATIONS

ETUDIEES DE LA MANGROVE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN

(Floral list of the species collected at the studied stations of the mangrove of Grand cul-de-sac Marin)

Numéros des Stations	1	18	2	19	3	30	29	28	27	12	26	25	24	23	22	16	11	15	4	14	20	5	5_A	5_B	5_C	5_D	9	10
Cyanophycées :																												
Lyngbia sp.					.					.	.							.									.	
Chlorophycées :																												
Acetabularia crenulata																					.		.	.	.	.		
Anadyomene stellata																		.	.	.								
Boodleopsis pusilla						.												.	.	.								
Bryopsis hypnoïdes							.																					
Cladophora sp.							.				.								.					.				
Caulerpa cupressoïdes v. typica								.																				
Caulerpa sertularioïdes (f. brevipes)																				.			.		.			
Caulerpa sertularioïdes (f. longiseta)						.	.				.					.				.	.							
Caulerpa racemosa v. clavifera																												
Caulerpa racemosa v. laetevirens																.												
Caulerpa racemosa v. macrophysa							.																					
Caulerpa racemosa v. microphysa																			.									
Caulerpa racemosa v. occidentalis																.											.	
Caulerpa fastigiata																				.								
Caulerpa peltata																				.			.					
Caulerpa verticillata				.	.	.	.			.											.		.	.			.	.
Caulerpa taxifolia									.		.									.								
Caulerpa mexicana											.																.	
Codium decorticatum																												
Ernodesmis verticillata						.																						
Halimeda opuntia									.																			
Halimeda incrassata						.		.	.								.	.	.	.							.	
Penicillus capitalus						.																						.
Valonia macrophysa											.																	
Valonia ventricosa																		.	.	.								
Uaotea flabellum						.	.																					
Vaucheria dichotoma	.	.																										
Avrainvillae nigricans																												
Bryopsis sp.																											.	
Chaetomorpha brachygona																										.		

LISTE FLORISTIQUE DES ESPECES RECOLTEES AUX STATIONS
ETUDIEES DE LA MANGROVE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN (suite)

Numéros des Stations	1	18	2	19	3	30	29	28	27	12	26	25	24	23	22	16	11	15	4	14	20	5	5_A	5_B	5_C	5_D	9	10
Phéophycées :																												
Dictyota bartegresii						.	.																			.		
Dictyota divaricata																		.		.		.			.			
Dictyota linearis														.														
Dictyota indica														.														
Rhodophycées :																												
Acanthophora spicifera						.		.	.		.										.		.		.			
Amphiroa fragilissima						.	.																					
Bostrychia moritziana																												
Bostrychia montagnei											.																	
Bostrychia tenella						.			.																			
Caloglossa leprieurii v. hookeri						.																.	.				.	
Catenella repens						.	.		.																			
Callithamnion sp.																												
Centroceras clavulatum						.																	.					
Ceramium fastigatum (f. flaccida)						.																			.			
Ceramium sp.							.				.							.					.					
Ceramium echionotum																.											.	
Champia sp.						.																						
Fosleilla sp.								.																				
Galaxaura cylindrica							.																					
Hypnea cervicornis						.																						
Melobesia sp.						.		.																				
Murrayella periclados						.																					.	
Polysiphonia macrocarpa					.	.										.						.						
Polysiphonia ferulacea					.															.								
Spyridia filamentosa						.																					.	
Peyssonnelia rosenvingii							.																					
Dasya rigidula						.																						
Lithothamnium sp.																											.	
Pterocladia capillacea																												
Hypnea musciformis																											.	

PEUPLEMENT ALGAL DES STATIONS LES PLUS RICHES DE LA MANGROVE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN :

DANS CHAQUE COLONNE, LE PREMIER COEFFICIENT EST LE RECOUVREMENT, LE SECOND LA SOCIABILITE

(Algal crop of the richest stations in the mangrove of Grand Cul-de-Sac : in every column, the first coefficient is the covering, the second one is the sociability)

Numéros des stations	30	29	28	4	14	20	5(A+B+C+D)	R.M.G. Recouvrement moyen global	P Présence	Espèces dont le R.M.G. est supérieur à 4,30
Date	6.5.77	6.5.77	18.3.77	18.3.77	18.4.77	18.3.77	18.3.77			
Profondeur en cm	0 à 50	0 à -100	-80	-80	-80	-80	0 à-50			
Couverture (en %o)	100	80	100	50	50	80	80			
Cyanophycées :										
Lyngbia sp.	+ 1							0,01	1	
Chlorophycées :										
Acetabularia crenulata						3.4	4.4	14.28	2	*Acetabularia crenulata*
Anadyomene stellata				3.4	3.4			10.71	2	*Anadyomene stellata*
Boodleopsis pusilla	1.2	2.2		2.2	1.2			2,85	3	
Bryopsis hypnoïdes								2,14	1	
Cladophora sp.		+.1		+.1			+.1	10,71	3	*Cladophora sp.*
Caulerpa cupressoïdes v. typica			+.2					0,01	1	
Caulerpa fastigiata				1.2				0,35	1	
Caulerpa mexicana										
Caulerpa peltata				+.1			+.1	0,02	2	
Caulerpa racemosa v. clavifera										
Caulerpa racemosa v. pactevireus										
Caulerpa racemosa v. macrophysa		2.2						2,14	1	
Caulerpa racemosa v. microphysa				1.2				0,35	1	
Caulerpa racemosa v. occidentalis										
Caulerpa sertularioïdes f. brevipes					1.2		1.2	0,71	2	
Caulerpa sertularioïdes f. longiseta	1.2	1.2			1.2	1.2		1,42	4	
Caulerpa taxifolia				1.2				0,35	1	
Caulerpa verticillata	4.5	4.5				4.5	4.5	35,71	4	*Caulerpa verticilla*
Codium decorticatum										
Ernodesmis verticillata	4.4									
Halimeda opuntia										
Halimeda incrassata	4.3		4.3	4.3	4.3			35,71	3	*Halimeda incrassata*
Penicillus capitatus	3,3							5,35	1	*Penicillus capitatus*

Valonia macrophysa				4.3	4.3					
Valonia ventricosa				4.3	4.3			19,28	2	*Valonia ventri-*
Udotea flabellum	2.2	2.2						4,28	2	*cosa*
Vaucheria dichotoma										
Avrainvillea nigricans										
Bryopsis sp.										
Chaetomorpha brachygona										
Phéophycées :										
Dichyota bartayrii	+.1	+.1						0,02	2	
Dichyota divaricata				+.2		+.2	+.2	0,04	3	
Dichyota pinearis										
Dichyota indica										
Rhodophycées :										
Acanthophora spicifera	2.1		2.1			1.1	1.1	4,32	4	*Acanthophora*
Amphiroa fragilissima	1.1	1.1						0,41	2	*spicifera*
Bostrychia mortisiana										
Bostrychia montagnei										
Bostrychia tenella	4.5							8,92	1	*Bostrychia tenella*
Caloglossa leprieurii v. hookeri	3.5							5,35	1	*Caloglossa leprieurii v. hookeri*
Catenella repens	2.5	3.5						7,50	2	*Catenella repens*
Callithamnion sp.										
Centroceras clavulatum	2.5							2,14	1	
Ceramium fastigiatum (f. flaccida)	2.5						1.2	2,50	2	
Ceramium sp.		1.2						0,34	1	
Ceramium echionotum										
Champia sp.	+.1							0,01	1	
Fosliella sp.			+.1					0,01	1	
Galaxaura cylindrica		2.3						2,14	1	
Hypnea cervicornis	+.1							0,01	1	
Hypnea musciformis										
Melobesia sp.	+.1		+.1					0,02	2	
Murrayella periclados	3.4							5,35	1	*Murrayella periclados*
Polysiphonia macrocarpa	+.1							0,01	1	
Polysiphonia ferulacea				+.1				0,01	1	
Spyridia filamentosa	+.2							0,01	1	
Peyssonnelia rosenvingii		3.4						5,35	1	*Peyssonnelia rosenvingii*
Dasya rigidula										
Lichothamnium sp.										
Pterocladia capillacea										

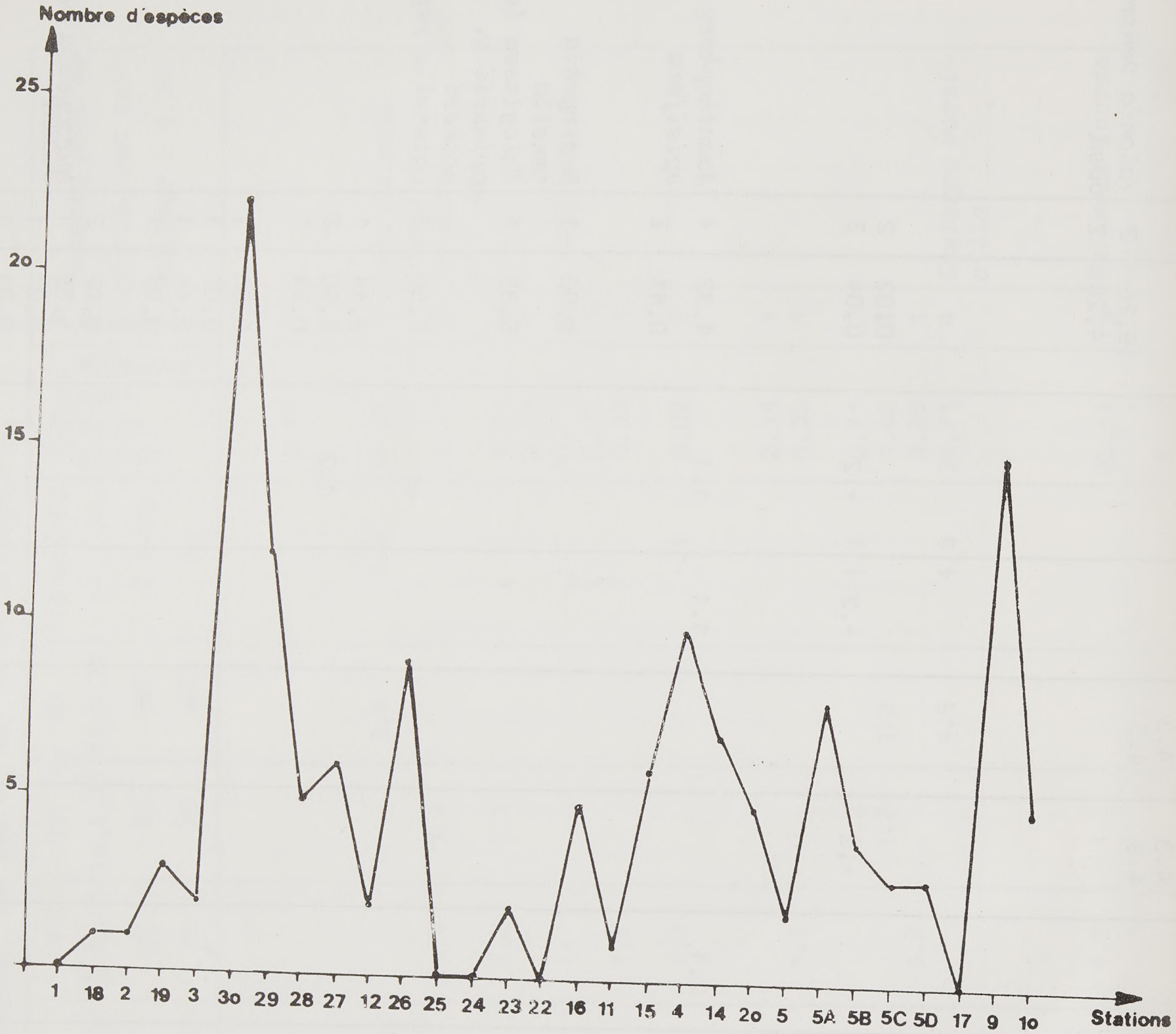


Fig. 14 : DIAGRAMME DU NOMBRE D'ESPECES RECOLTEES PAR STATION

(Diagram of the number of species collected per station)

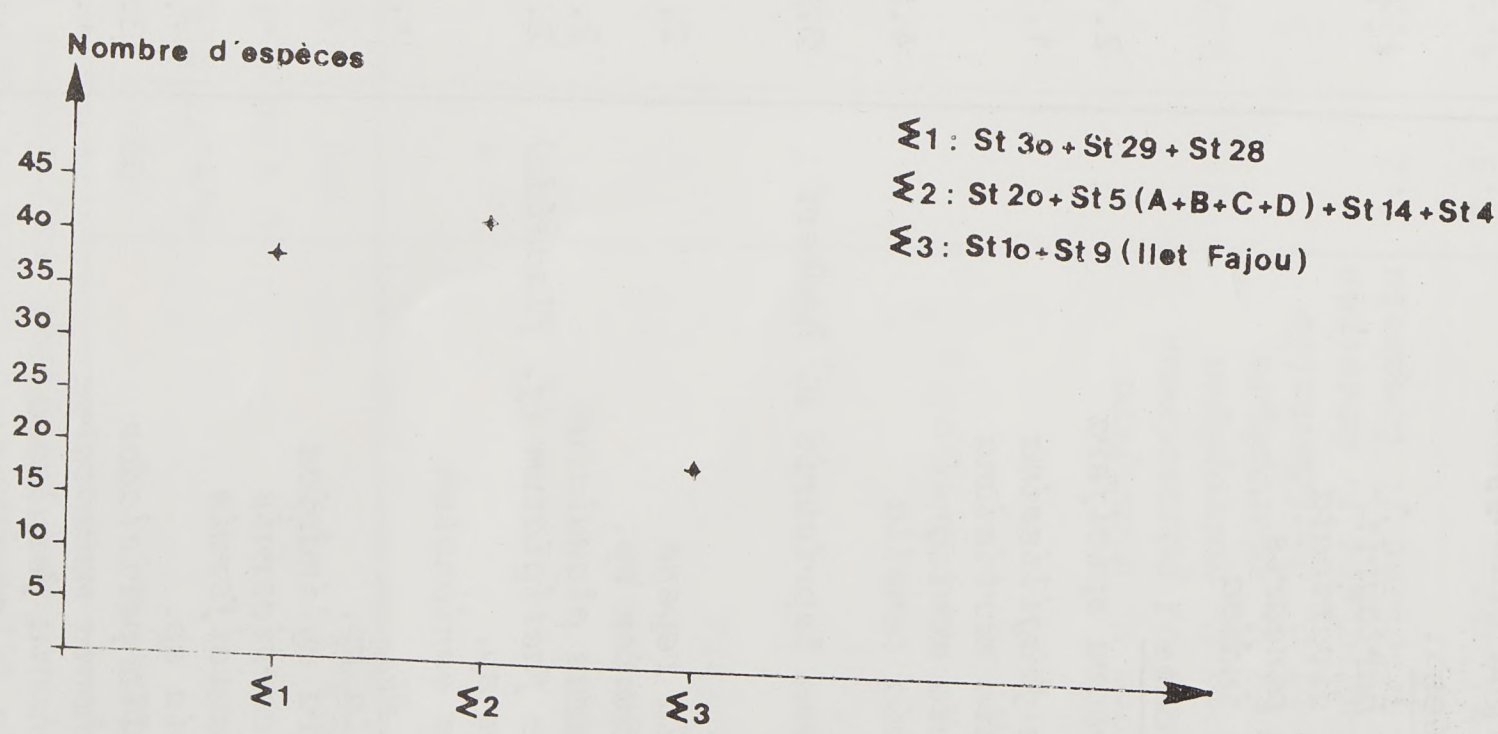


Fig. 15 : TOTAL GENERAL DES ESPECES AUX STATIONS LES PLUS RICHES

(General total of different species in the richest stations)

LISTE FLORISTIQUE DES EPIPHYTES DE *RHIZOPHORA MANGLE*

(Floral list of the epiphytes of Rhizophora mangle)

N° des principales stations à *Rhizophora*	19	3	30	29	27	12	26	24	20	5	5_A	5_B	5_C	5_D	9	10	Présence de l'espèce
Cyanophycées :																	
Lyngbia sp.		.				.	.										3
Chlorophycées :																	
Acetabularia crenulata									.	.	.	.	.	.			6
Boodleopsis pusilla			.														1
Bryopsis hynoïdes				.													1
Caulerpa verticillata	.	.				.	.								.		5
Cladophora sp.				.													1
Ernodesmis verticillata			.														1
Valonia macrophysa							.										1
Phéophycées :																	
Néant																	
Rhodophycées																	
Acanthophora spicifera					.		.		.	.	.	.	.	.			8
Amphiroa fragilissima				.													1
Bostrychia montagnei							.										1
Bostrychia moritziana	.																1
Bostrychia tenella			.		.												2
Caloglossa leprieurii (v. hookeri)			.					.							.		3
Catenella repens			.	.	.												3
Centroceras clavulatum			.														1
Ceramium fastigiatum (f.			.														1
Murayella periclados			.												.		2
Peyssonelia rosenvingii				.													1
Polysiphonia ferulacea	.							.									2
Polysiphonia macrocarpa	.			.													2
Lithothamium sp.																.	1
Pterocladia capillacea																.	1
Nombre d'espèces par stations	4	2	8	6	3	2	5	2	2	2	2	2	2	2	3	2	

CONCLUSIONS

La flore du substrat et de l'herbier à *Thalassia* est assez pauvre tant en variété qu'en quantité, exception faite peut-être pour les *Halimeda spp.* très abondants en certaines stations.

L'étude des algues microscopiques et des épiphytes de l'herbier à *Thalassia* permettrait sans doute de réviser cette opinion. En effet, l'étude des épiphytes de *Thalassia testudinum* en Floride est particulièrement avancée. C'est ainsi qu'Harold J. HUMM (1962) a pu déterminer 113 espèces sur ces monocotylédones dont 92 uniquement dans les herbiers de Floride du Sud soit 20 à 25 % de la flore algare de cette région.

La flore épiphyte des *Rhizophora* et *Avicennia* (celle-ci réduite à quelques Cynanophycées) est largement dominée par le revêtement de *Bostrychia (B. montagnei* et *B. tenella)* ainsi que par les deux Rhodophycées *Catenella repens* et *Caloglossa leprieurii v. hookeri* ce revêtement est général dans toute la Caraïbe et caractéristique des zones de mangrove.

L'étude des algues de mangrove a donné lieu à de très nombreux relevés floristiques. Un des premiers rapports sur cet habitat est celui de BORGESEN (1911) sur les lagons de mangroves des Iles Vierges. En Guadeloupe, on ne peut citer que les observations de J. FELDMANN et R. LAMI (1936). Mais dans le reste de la Caraïbe, les travaux sont nombreux.

Comme on peut le constater sur le tableau comparatif de la flore de la Parguera (Puerto-Rico) (tableau V), la similitude avec la flore du Grand Cul-de-Sac marin est très grande, tant pour la flore du substrat et des herbiers à *Thalassia* où prédominent les Chlrophycées, que pour celle des *Rhizophora* dont les revêtements sont surtout constitués de Rhodophycées. Une flore pauvre et homogène caractérise la mangrove, elle peut cependant se développer abondamment et former des revêtements important sur les racines de *Rhizophora mangle*.

LISTE FLORISTIQUE DES ESPECES RECOLTEES DANS LA MANGROVE DE LA PARGUERA (PUERTO-RICO) PAR L. ALMODOVAR. COMPARAISON AVEC LA FLORE DE LA MANGROVE DU GRAND CUL-DE-SAC MARIN (GUADELOUPE)

(Floral list of the species collected in the mangrove of La Parguera (Puerto Rico) by L. ALMODOVAR. Comparison with the flora of the mangrove of Grand Cul-de-Sac Marin (Guadeloupe)

	Sur Thalassia (La Parguera)	Sur Thalassia (Guadeloupe)	Substrats et blocs immergés (La Parguera)	Substrat et blocs immergés (Guadeloupe)	Sur Rhizophora (La Parguera)	Sur Rhizophora (Guadeloupe)
Chlorophycées :						
Acetabularia crenulata			+	-	+	+
Anadyomene stellata			+	+		
Batophora oerstedi			+	-		
Caulerpa racemosa			+	+		
Caulerpa sertularioïdes			+	+		
Caulerpa verticillata	+	-			+	+
Halimeda incrassata			+	+		
Penicillus capitatus			+	+		
Udotea flabellum			+	+		
Valonia sp.					+	+
Phéophycées :						
Dictyota divaricata	+	+				
Rhodophycées :						
Acanthophora spicifera	+	+			+	+
Bostrychia sp.					+	+
Caloglossa leprieurii					+	+
Catenella repens					+	
Hypnea spinella			+	-	+	-
Centroceras clavulatum					+	+
Amphiroa fragilissima			+	+	+	+
Laurencia obtusa	+	-	+	-	+	-
Polysiphonia ferulacea					+	+
Polysiphonia sp.	+	+				
Murayella periclados					+	+
Wrangelia bicuspidata					+	-

BIBLIOGRAPHIE

ALMODOVAR (Luis R.). - The marine algae of Bahia de Jobos, Puerto-Rico. Nova Hedwigia 7 (1-2) : 33-52, 1964.

ALMODOVAR (Luis R.), PAGAN (Francisco A.). - Notes on a mangrove lagoon and mangrove channels at la Parguera, Puerto-Rico. Nova Hedwigia, 241-253, 1971.

BORGESEN (F.). - The algal vegetation of the lagoons in the Danish West Indies. Biol. Arbejd. tilegnede E. Warming, pp. 1-56, figs. 1-9, 1911.

CHAPMAN (V.J.). - Algal Zonation in the West Indies. Ecology 27 : 91-93, 1946.

CHAPMAN (V.J.). - Les "Sociétés" des algues des marais salés des mangroves. Colloques Internationaux du C.N.R.S. 81 : 153-165, 1959.

CHAPMAN (V.J.). - The marine algae of Jamaïca. Part. I Myxophyceae and Chlorophyceae. Part. II Pheophyceae and Rhodophyceae. Bulletin of the Institute of Jamaïca Science Series n° 12, 1963.

DAWES (Clinton J.). - Marine Algae of the West coast of Florida. University of Miami Press, 1974.

FELDMANN (J.). - In Gilbert Smith, "Manual of Phycology". pp. 313-334, 1961.

FELDMANN (J.), LAMI (R.). - Sur la végétation de la mangrove à la Guadeloupe. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris, 203 (17) : 883-885, 1936.

HOEK (C. van den) and al. - Algal vegetation-types along the shores of inner bays and lagoons of Curaçao, and of the lagoon Lac (Bonaire). Netherland Antilles Tweede Reeks, Deel 61, n° 2, 1972.

HUMM (H.J.), HILDEBRAND (H.H.). - Marine Algae from the Gulf Coast of Texas and Mexico. Publications Inst. Mar. Sc. Univ., Texas, 8 : 227-268, 1962.

HUMM (H.J.).- Epiphytes of the sea grass, *Thalassia testudinum*, in Florida. Contribution n° 543 from the Marine Laboratory, Institute of Marine Science, University of Miami, 1962.

MAZE (H.), SCHRAMM (A.). - Essai de classification des Algues de la Guadeloupe. XIX + 283 + iipp. BASSE-TERRE - Guadeloupe, 1870-1877.

RENOUX (G.), RENOUX-MEUNIER (A.). - Notions d'écobiocénotique marine. Excursions en Martinique. Les Cahiers Documentaires, C.D.D.P., n° 11, Fort-de-France (Martinique), 1975.

TAYLOR (Wm. R.). - Association algale des mangroves d'Amérique. Colloques Internationaux du C.N.R.S., 81 : 143-152, 1959.

TAYLOR (Wm. R.). - Marine Algae of the Eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. Univ. of Mich. Studies, Scientific Serie 21. Ann. ARBOR, 1960.

RESUME

Cette étude préliminaire présente la flore algale marine du Grand Cul de Sac Marin en insistant plus spécialement sur la mangrove maritime.

Une flore pauvre et homogène caractérise la mangrove mais cette opinion ne prend pas en compte les algues microscopiques et les épiphytes de l'herbier.

SUMMARY

PRELIMINARY STUDY OF THE ALGAL FLORA OF THE GRAND CUL-DE-SAC MARIN IN GUADELOUPE

This preliminary study presents the marine algal flora of this area with insisting more particularly on the maritime mangrove.

It is caracterized by a poor and homogenous flora but this opinion does not interest the microscopic algae and the epiphytes of the sea-grass bed.

RESUMEN

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA FLORA ALGAL DEL MANGLE DEL GRAND CUL-DE-SAC MARIN (ISLA DE GUADALUPE)

Este papel presenta la flora algal maritima del Grand Cul-de-Sac marin insistiendo particularmente sobre el mangle maritimo.

Es caracterizado por una flora pobre y homogénea pero esta opinión no concerna las algas microscopicas y las plantas epifitas de las hierbas marinas *(Thalassia)*.

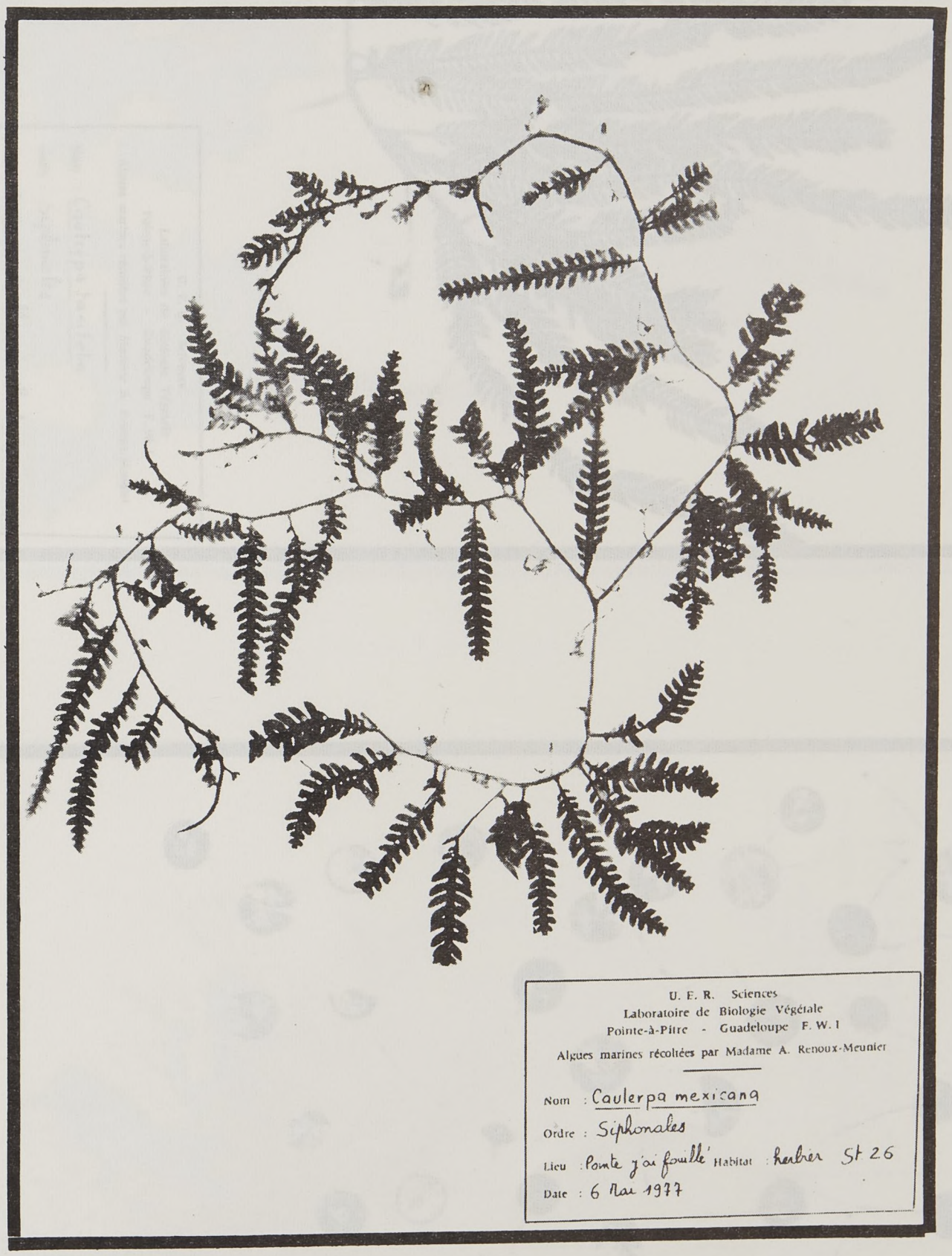

U. E. R. Sciences
Laboratoire de Biologie Végétale
Pointe-à-Pitre - Guadeloupe F. W. I
Algues marines récoltées par Madame A. Renoux-Meunier
Nom : Caulerpa mexicana
Ordre : Siphonales
Lieu : Pointe j'ai fouillé Habitat : herbier St 26
Date : 6 Mai 1977

Fig. 1

U. E. R. Sciences
Laboratoire de Biologie Végétale
Pointe-à-Pitre - Guadeloupe F. W. I
Algues marines récoltées par Madame A. Renoux-Meunier
Nom : Caulerpa taxifolia
Ordre : Siphonales
Lieu : Pointe j'ai Fouillé Habitat herbier
Date : 6 Mai 1977 St. 26

Fig. 5

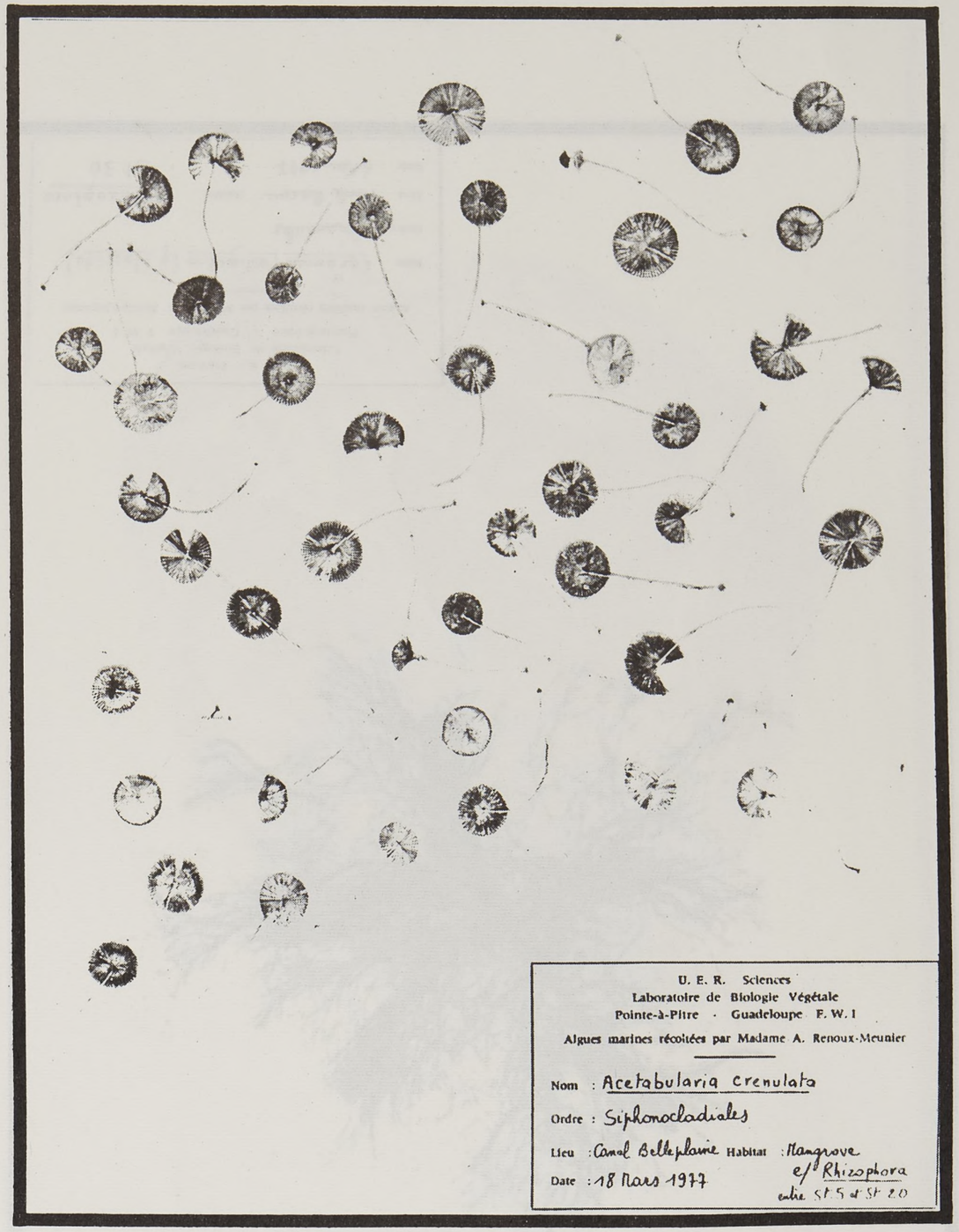
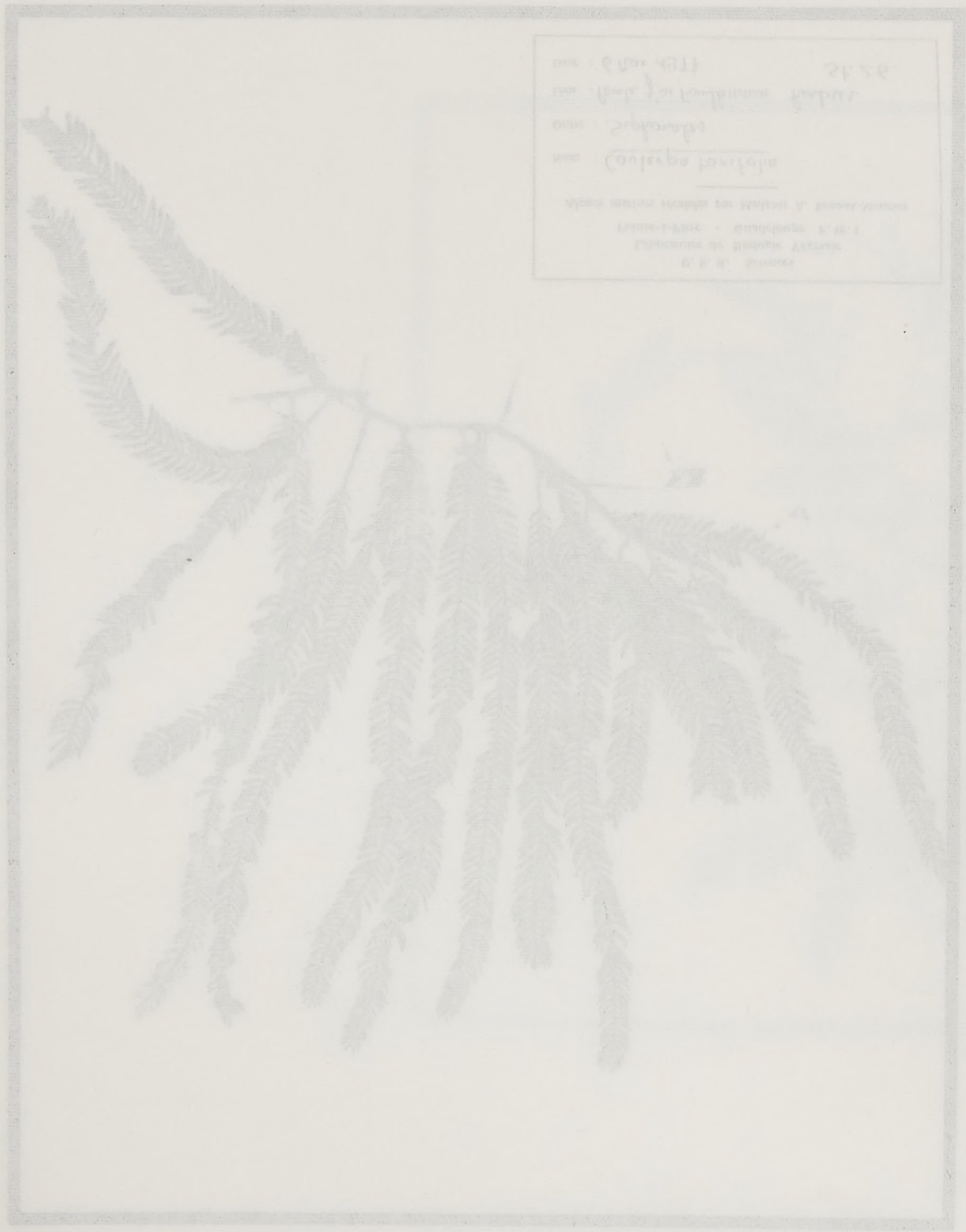

U. E. R. Sciences
Laboratoire de Biologie Végétale
Pointe-à-Pitre - Guadeloupe F. W. I
Algues marines récoltées par Madame A. Renoux-Meunier
Nom : Acetabularia crenulata
Ordre : Siphonocladiales
Lieu : Canal Belleplaine Habitat : Mangrove
e/ Rhizophora
Date : 18 Mars 1977
entre St. 5 et St. 20

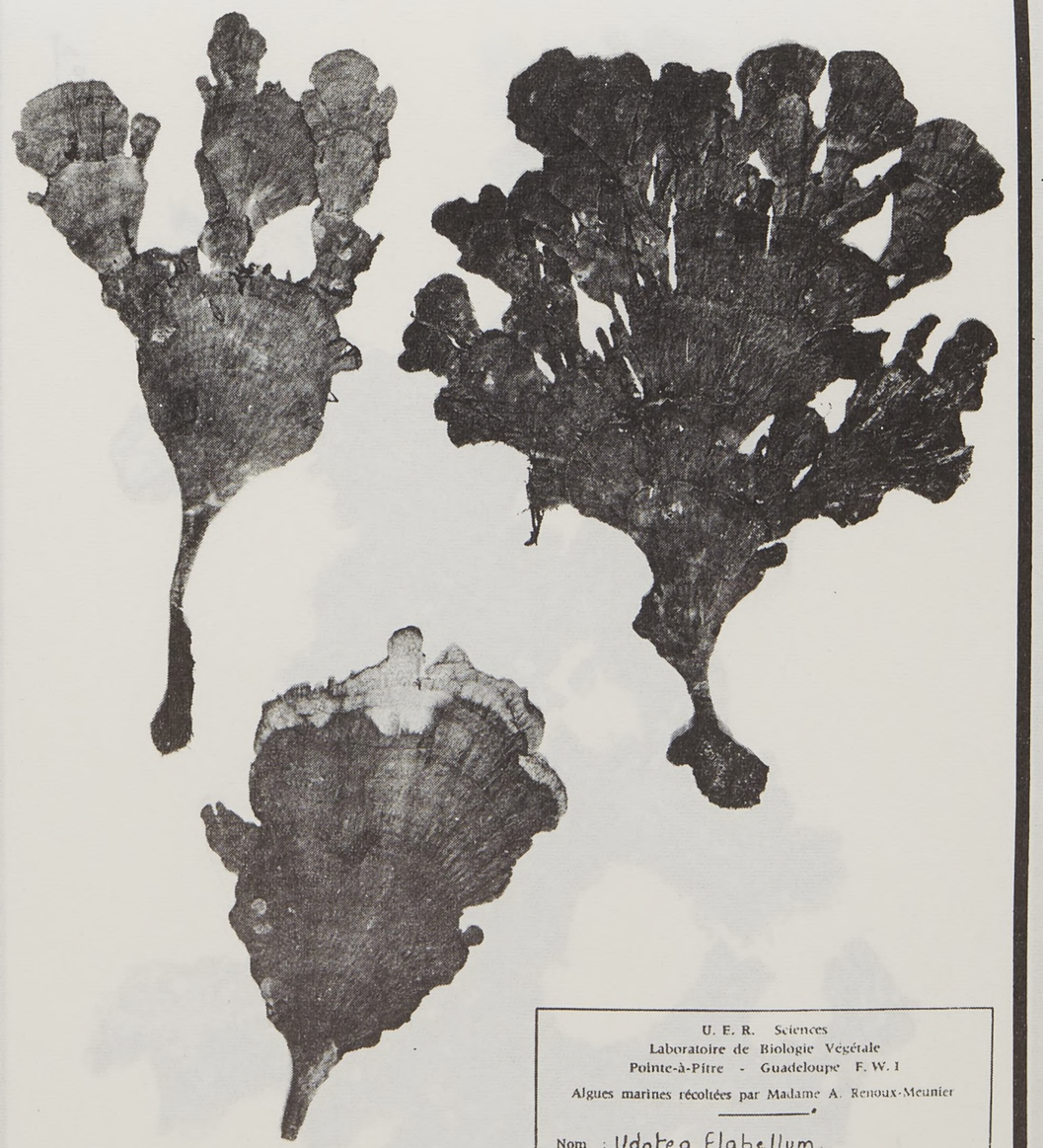
Fig. 6



U. E. R. Sciences
Laboratoire de Biologie Végétale
Pointe-à-Pitre - Guadeloupe F. W. I
Algues marines récoltées par Madame A. Renoux-Meunier

Nom : Ceramium Fastigiatum (f. Flaccida)
Ordre : Céramiales
Lieu : Pointe Macou Habitat e/ Rhizophora
Date : 6 Mai 1977 St. 30

Fig. 7



U. E. R. Sciences
Laboratoire de Biologie Végétale
Pointe-à-Pitre - Guadeloupe F. W. I
Algues marines récoltées par Madame A. Renoux-Meunier

Nom : Udotea Flabellum
Ordre : Siphonales
Lieu : Pointe Macou Habitat Substratum
Date : 6 Mai 1977 St. 30

Fig. 8

Fig. 11 - *Anadyomene stellata* (Siphonales).

Fig. 12 - *Valonia ventricosa* (Siphonocladiales).